Pr 260 C1

MÉMOIRES
DU MUSÉUM
NATIONAL
D'HISTOIRE
NATURELLE

COM

TOME 160

ZOOLOGIE

1994

Spongiaires bathyaux de la mer d'Alboran et du golfe ibéro-marocain

Nicole BOURY-ESNAULT
Maurizio PANSINI
Maria-Jesús URIZ

12 SEP. 1994

BIBL. DU MUSÉUM PARIS

Source : MNHN, Paris

MÉMOIRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Directeur de la publication (*Editor-in-chief*) : Jean-Lou JUSTINE

Rédacteurs (*Editors*) : Jean-Marie BETSCH, Philippe BOUCHET, Christian ERARD & Jean-Lou JUSTINE

Secrétariat (*Secretary*) : Bernadette CHARLES

Adresse (*Address*)

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle

57, rue Cuvier

75005 Paris (France)

Tél. [33] (1) 40 79 34 37

Les *Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle* publient des travaux originaux majeurs, tels que des monographies ou des volumes à auteurs multiples. Les auteurs sont invités, pour toutes les questions éditoriales, à prendre contact avec le directeur de la publication. Les manuscrits peuvent être en français ou en anglais.

The Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle *publishes major original contributions, such as monographs or multi-authored volumes. Prospective authors should contact the Editor-in-chief. Manuscripts in French or English will be considered.*

SERVICE DE VENTE
DES ÉDITIONS DU MUSÉUM

57, rue Cuvier
75005 Paris
Tél. : [33] (1) 40 79 37 00
Fax : [33] (1) 40 79 38 40
Telex MUSNAHN 202641 F

UNIVERSAL BOOK SERVICES

Dr. W. BACKHUYS
P.O. Box 321
2300 A.H. Leiden
The Netherlands
Tel. : [31] (71) 17 02 08
Fax : [31] (71) 17 18 56

Parution et prix irréguliers. Les ordres permanents d'achat et les commandes de volumes séparés sont reçus par le **Service de Vente des Éditions du Muséum** (pour la France et les DOM-TOM uniquement) ou par **Universal Book Services**. Catalogue sur demande. Une liste des derniers titres parus figure en page 3 de couverture.

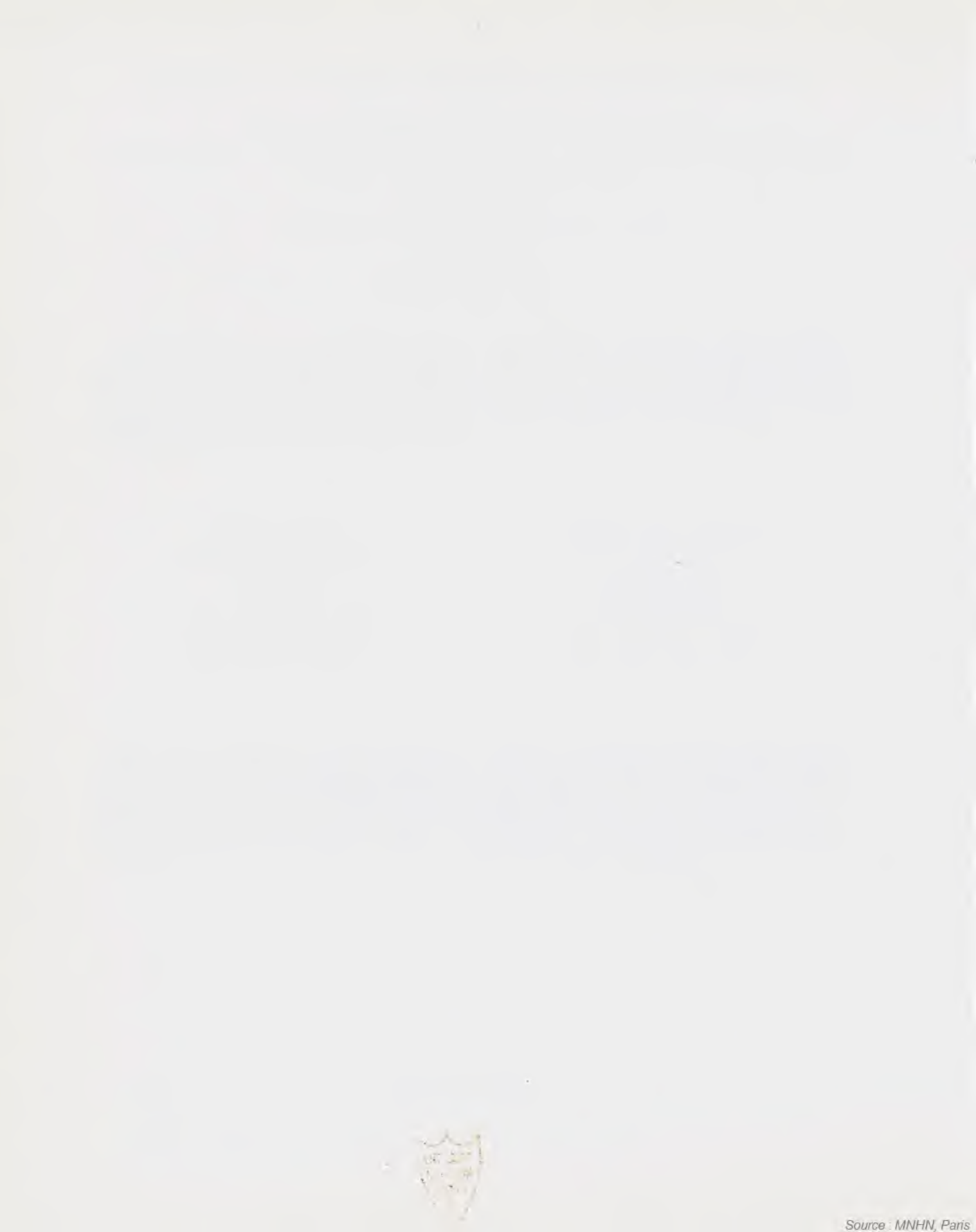
Volumes are published at irregular intervals, and at irregular prices. Standing orders and orders for single volumes should be directed to the ***Service de Vente des Éditions du Muséum*** *(for France and DOM-TOM only) or* ***Universal Book Services****. Free price list and catalogue are available on request. Recently published memoirs are listed on page 3 of the cover.*

Printed on acid-free paper
Imprimé sur papier non acide

Source : MNHN, Paris

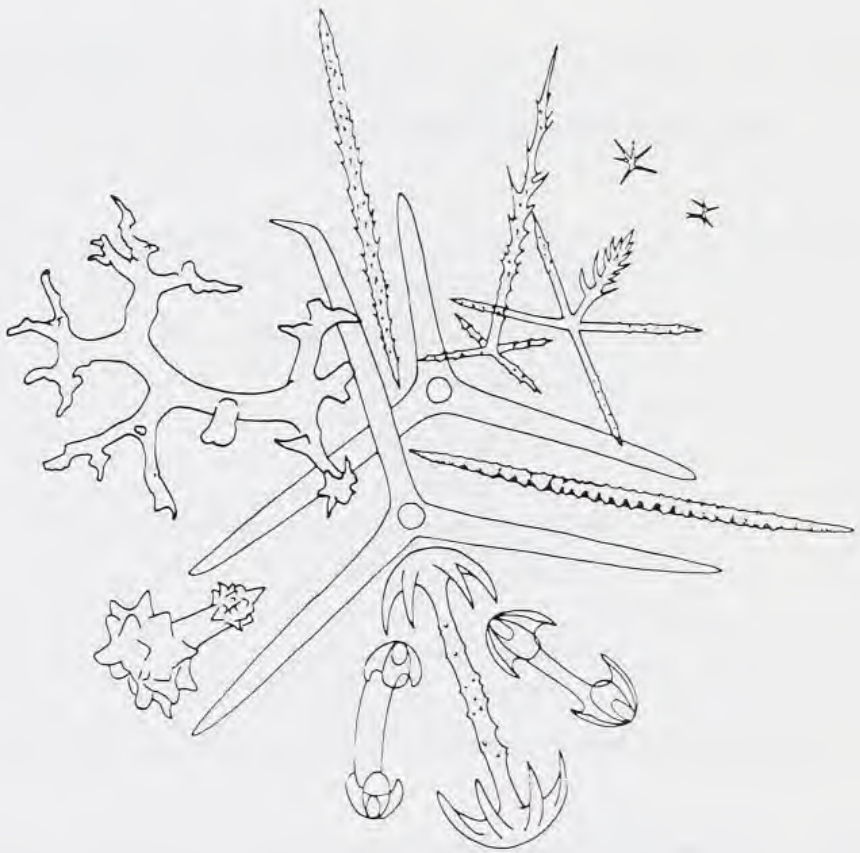
Bibliothèque Centrale Muséum
3 3001 00125986 9

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

Spongiaires bathyaux de la mer d'Alboran et du golfe ibéro-marocain



BIBL. DU MUSÉUM PARIS

Source : MNHN, Paris

ISBN : 2-85653-213-6
ISSN : 1243-4442
© Éditions du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 1994

PHOTOCOPIES :

Les *Mémoires du Muséum* adhèrent au Centre Français d'Exploitation du Droit de Copie (CFC), 3, rue Hautefeuille, 75006 Paris. Le CFC est membre de l'International Federation of Reproduction Rights Organisations (IFRRO). Aux États-Unis d'Amérique, contacter le Copyright Clearance Center, 27, Congress Street, Salem, Massachusetts 01970.

PHOTOCOPIES :

The Mémoires du Muséum *adhere to the Centre Français d'Exploitation du Droit de Copie (CFC), 3, rue Hautefeuille, 75006 Paris. The CFC is a member of International Federation of Reproduction Rights Organisations (IFRRO). In USA, contact the Copyright Clearance Center, 27, Congress Street, Salem, Massachusetts 01970.*

Source : MNHN, Paris

P. 260 c.1

MÉMOIRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

TOME 160
ZOOLOGIE

Spongiaires bathyaux de la mer d'Alboran et du golfe ibéro-marocain

Nicole BOURY-ESNAULT*, Maurizio PANSINI** & Maria-Jesús URIZ***

*Centre d'Océanologie de Marseille
Station marine d'Endoume
Université Aix-Marseille II, CNRS UA-41
rue de la Batterie des Lions
F-13007 Marseille

**Istituto di Zoologia
Università di Genova
via Balbi 5
I-16126 Genova

***Centro de Estudios Avanzados de Blanes (C.S.I.C.)
cami Santa Bárbara
E-17300 Blanes (Gerona)

ÉDITIONS
DU MUSÉUM
PARIS

1994

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

SOMMAIRE
CONTENTS

	Pages
Résumé/Abstract	9
Extended Abstract	11
Introduction	15
Matériel et Méthodes	16
Liste Systématique	19
Sous-Phylum Symplasma	19
Classe Hexactinellida	19
Sous-Classe Amphidiscophora Schulze, 1899	19
Famille Pheronematidae Gray, 1870	19
Famille Hyalonematidae Gray, 1857 emend. Ijima, 1926	21
Sous-Classe Hexasterophora Schulze, 1899	26
Ordre Hexactinosa Schrammen, 1912	26
Famille Farreidae Schulze, 1886	26
Famille Aphrocallistidae Gray, 1867	27
Famille Tretodictyidae Schulze, 1886	29
Ordre Lyssacinosa Ijima, 1926	30
Famille Euplectellidae Gray, 1867, emend. Ijima, 1903	30
Famille Caulophacidae Ijima, 1903	34
Sous-Phylum Cellularia	36
Classe Demospongiae	36
Sous-Classe Tetractinomorpha Lévi, 1956	36
Ordre Astrosphorida Lévi, 1973	36
Famille Geodiidae Gray, 1867	36
Famille Ancorinidae, Schmidt 1862	43
Famille Pachastrellidae Carter, 1875	46
Famille Theneidae Sollas, 1886	51
Famille Thrombidae Sollas, 1888	53

Source : MNHN, Paris

Ordre Spirophorida Lévi, 1973 54
Famille Tetillidae Sollas, 1886 54
« Lithistides » *incertae sedis* 57
Famille Petromicidae Topsent, 1928 57
Famille Leiodermatiidae Lendenfeld, 1903 58
Ordre Hadromerida Topsent, 1898 60
Famille Tethyidae Gray, 1867 60
Famille Clionidae Gray, 1867 61
Famille Suberitidae Schmidt, 1870 62
Famille Polymastiidae Gray, 1868 64
Famille Timeidae Topsent, 1928 78
Famille Latrunculiidae Topsent, 1922 79
Ordre Axinellida Lévi, 1953 80
Famille Bubaridae Topsent, 1904 80
Famille Raspailiidae Hentschel, 1923 83
Famille Axinellidae Ridley & Dendy, 1887 87
Famille Rhabderemiidae Topsent, 1928 92
Famille Hemiasterellidae Lendenfeld, 1889 93
Sous-Classe Ceractinomorpha Lévi, 1956 96
Ordre Poecilosclerida Topsent, 1928 96
Famille Mycalidae Lundbeck, 1905 96
Famille Hamacanthidae Gray, 1872 98
Famille Cladorhizidae Laubenfels, 1936 99
Famille Desmacellidae Ridley & Dendy, 1886 103
Famille Desmacididae Gray, 1872 105
Famille Coelosphaeridae Hentschel, 1923 106
Famille Hymedesmiidae Topsent, 1928 110
Famille Crellidae Hentschel, 1923 116
Famille Myxillidae Topsent, 1928 118
Famille Microcionidae Carter, 1875 123
Ordre Petrosida Boury-Esnault et Van Beveren, 1982 126
Famille Petrosiidae van Soest, 1980 126
Ordre Haplosclerida Topsent, 1928 129
Famille Haliclonidae Laubenfels, 1932 129
ÉTUDE ÉCOLOGIQUE 135
CONCLUSIONS 148
REMERCIEMENTS 149
RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES 161
ANNEXE : LISTE DES ESPÈCES PAR STATION 167
INDEX SYSTÉMATIQUE 169

Source : MNHN, Paris

RÉSUMÉ

BOURY-ESNAULT, N., PANSINI, M. & URIZ M.J., 1994. Spongiaires bathyaux de la mer d'Alboran et du golfe ibéro-marocain. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, **160** : 1-174. Paris ISBN : 2-85653-213-6.
Publié le 28 juillet 1994.

Les peuplements bathyaux d'éponges du détroit de Gibraltar et des régions limitrophes méditerranéenne et atlantique (mer d'Alboran et golfe ibéro-marocain) ont été étudiés du point de vue systématique, biogéographique et écologique, dans une tentative de corrélation entre la distribution des faunes benthiques et celle des masses d'eau principales de cette région. Environ 1270 exemplaires, appartenant à 96 espèces, ont été récoltés, dans 73 des 122 stations de la campagne « Balgim » établies le long de radiales perpendiculaires à la côte, entre 115 et 2110 m de profondeur. Parmi ces 96 espèces identifiées, 12 sont nouvelles pour la Science : *Bubaropsis alborani, Gellius bioxeata, Halicometes elongata, Histodermion cryosi, Polymastia ectofibrosa, Polymastia martae, Petrosia raphida, Petrosia vansoesti, Quasillina intermedia, Raspailia bathyalis, Rhabderemia profunda, Rhizoniera pedunculata* spp. nov. La plupart des espèces rencontrées sont des éléments typiques de la faune benthique. Ces espèces ont généralement été récoltées à l'intérieur de leurs limites bathymétriques connues. Une analyse de la distribution verticale montre l'existence de trois groupes d'espèces : 1) espèces à affinités littorales jusqu'à 250 m ; 2) espèces correspondant à la biocénose des coraux profonds, entre 250 et 1000 m ; et 3) un groupe de 18 espèces caractéristiques des fonds bathyaux au-delà de 1000 m de profondeur, présentes seulement dans l'Atlantique. Les stations atlantiques concernées par le flux d'eau méditerranéen ne sont pas particulièrement riches en espèces. Les données biographiques permettent d'interpréter les origines variées des faunes de la Méditerranée.

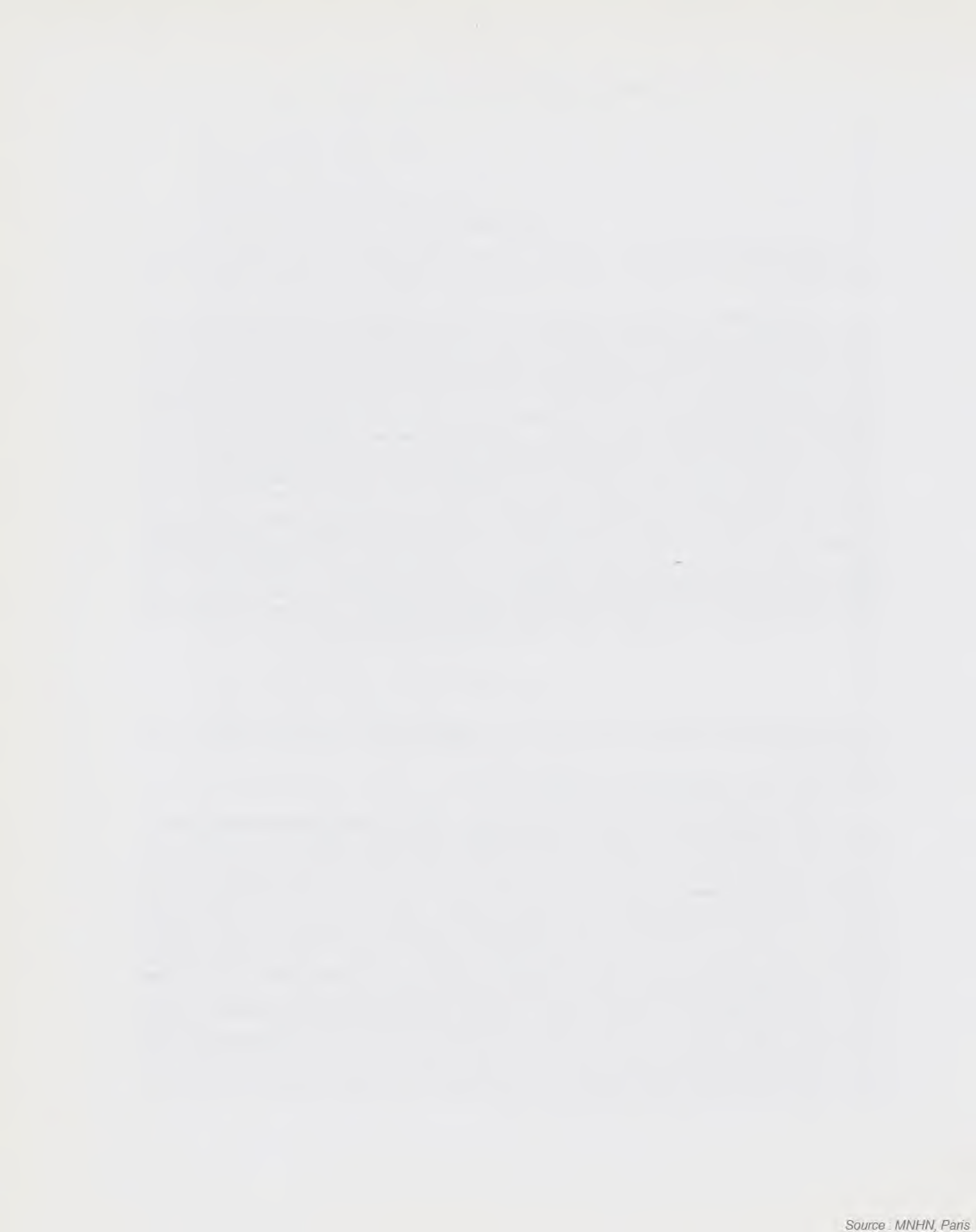
ABSTRACT

BOURY-ESNAULT, N., PANSINI, M. & URIZ M.J., 1994. Spongiaires bathyaux de la mer d'Alboran et du golfe ibéro-marocain. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, **160** : 1-174. Paris ISBN : 2-85653-213-6.
Published July 28st 1994.

Bathyal sponges from the Alboran Sea and the Ibero-Moroccan Gulf.

Bathyal sponges from the Gibraltar Straits and the neighbouring Mediterranean and Atlantic regions were investigated for systematic, biogeographic and ecological affinities in an attempt to correlate the benthic faunal distribution and the main water masses present in the area. About 1270 specimens, belonging to 96 species, were collected from 73 out 122 sampling stations of the " Balgim " campaign, located along transects perpendicular of the coast, at depths between 115 and 2110 m. Of the 96 identified species, 12 are new for science : *Bubaropsis alborani, Gellius bioxeata, Halicometes elongata, Histodermion cryosi, Polymastia ectofibrosa, Polymastia martae, Petrosia raphida, Petrosia vansoesti, Quasillina intermedia, Raspailia bathyalis, Rhabderemia profunda, Rhizoniera pedunculata* spp. nov. Most of the recorded species are typical elements of the bathyal fauna. These species were generally collected within the known bathymetric limits. An analysis of the vertical distribution shows three species groups : 1) species with littoral affinity, extending to 250 m ; 2) a group corresponding to the Mediterranean community of branching white corals, ranging from 250 to 1000 m depth ; and 3) a group including 18 species characteristic of bathyal depths deeper than 1000 m and present only in the Atlantic area. The Atlantic stations concerned by the Mediterranean outflow are not particularly rich in species. The biogeographic data make it possible to focus on the various origins of the recorded Mediterranean fauna.

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

EXTENDED ABSTRACT

BOURY-ESNAULT, N., PANSINI, M. & URIZ M.J., 1994. Spongiaires bathyaux de la mer d'Alboran et du golfe ibéro-marocain. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, **160** : 1-174. Paris ISBN : 2-85653-213-6.
Published July 28st, 1994.

Bathyal sponges from the Alboran Sea and the Ibero-Moroccan Gulf.

Bathyal sponges from the Gibraltar Straits and the neighbouring Mediterranean and Atlantic regions (the Alboran Sea and the Spanish-Moroccan Gulf) were investigated for systematic, biogeographic and ecological affinities in an attempt to correlate the benthic faunal distribution and the main water masses present in the area.

About 1270 specimens, belonging to 96 species, were collected from 73 out of 122 sampling stations of the « Balgim » campaign, located along transects perpendicular to the coast, at depths between 115 and 2110 m. Of the 96 identified species, 12 are new for science (*Bubaropsis alborani, Gellius bioxeata, Halicometes elongata, Histodermion cryosi, Polymastia ectofibrosa, Polymastia martae, Petrosia raphida, Petrosia vansoesti, Quasillina intermedia, Raspailia bathyalis, Rhabderemia profunda*, and *Rhizoniera pedunculata* spp. nov.). A total of 85 species belong to the Demospongiae and 11 species to the Hexactinellida. The latter, however, represent most of the biomass present. Among Demospongiae, the subclass Tetractinomorpha totals 50 species, the subclass Ceractinomorpha 35 and the subclass Homoscleromorpha is absent. Small encrusting sponges belonging to the order Poecilosclerida were quite abundant ; no horny sponge species were found, even in the shallowest stations.

During the « Balgim » campaign, 50 species were collected in the Atlantic only, 28 in the Mediterranean only, and 17 in both areas. The new species were never found in both regions even when collected more than once. The richest sampling stations are those located in the Gibraltar Straits — especially stations 151, 152 and 153, where 25 out of the 45 recorded Mediterranean species are present. Three of the five Mediterranean species new for science were found in these stations, and 6 of the 10 Atlantic species recorded for the first time in the Mediterranean. The highest biomass values were recorded in the Atlantic stations, primarily due to the presence of three species : *Pheronema grayi, Thenea muricata*, and *Phakellia hirondellei*. The Atlantic stations concerned by the Mediterranean water outflow are not particularly rich in species.

Thenea muricata (Astrophorida) is the most frequent and abundant species, being present with more than 1000 specimens in 41 out of the 73 stations. Its presence seems to be linked to large quantities of fine sediment. Other species present in at least 5 stations are : *Hyalonema thomsoni* and *Regadrella phoenix* (Hexactinellida) ; *Rhizaxinella pyrifera, Trichostemma sarsi*, and *Polymastia polytylota* (Hadromerida) ; and *Desmacella inornata, Chondrocladia gigantea*, and *Yvesia pyrula* (Poecilosclerida). Some of these species are well adapted to soft and muddy bottoms, where they can thrive due to the presence of a stalk or of a bunch of anchoring spicules (*Halicometes elongata, Chondrocladia gigantea, Rhizaxinella pyrifera, Thrichostemma sarsi, Thenea muricata, Pheronema grayi*, and most Hexactinellida). Another adaptation to this type of bottom is the presence of specialized aquiferous structures, such as papillae in the Polymastiidae or cribra in the Astrophorida.

The abundance of small encrusting species (belonging mostly to Poecilosclerida) on hard substrata must be noted. They live on shells and white coral fragments, in folds and microcavities, and are almost hidden from the sediment.

Source : MNHN, Paris

The correspondence analysis performed with a matrix of 49 species (present in a minimum of two stations) and 60 sampling stations (Fig. 104) shows a distribution pattern of the « station-points » along the first axis identifying what may be interpreted as a depth gradient. The effects of depth and type of substratum on the distribution pattern cannot be clearly distinguished, because these two factors depend at least partly on one another. The deepest stations are generally characterized by abundant mud and the shallower ones by empty shells and other organogenous debris. However, a separation according to the type of bottom takes place among stations of similar depth and a cluster of the stations characterized by « rock and coral » bottoms forms in the negative sector of the first axis. The « species-point » distribution shows similar results : Hexactinellida and Demospongiae species characteristic of deep bottoms, such as *Thenea muricata, Trichostemma sarsi, Stryphnus fortis, Chondrocladia gigantea*, and *Geodia barretti*, are concentrated in the negative sector of the first axis. Other « species-points » are more dispersed, but always along a depth gradient. Only two species, *Gellius fibulatus* and *Petrosia vansoesti*, are isolated in the factorial plane.

Most of the recorded species are typical elements of the bathyal fauna. These species were generally collected within the known bathymetric limits. Twelve species do show an extension of these limits : for example, *Asbestopluma pennatula*, whose maximum depth range shifts from 710 to 1590 m ; *Hyalonema toxeres*, from 710 to 1527 m ; *Geodia barretti*, from 900 to 1747 m ; *Stelligera rigida*, from 300 to 524 m ; *Gellius fibulatus*, from 200 to 481 m ; *Gellius angulatus*, from 800 to 1283 m ; *Sigmatoxella annexa*, from 1200 to 1510 m ; and *Timea crassa*, from 65 to 170 m. Six species, on the other hand, show an extension of their depth range towards the surface : *Hyalonema thomsoni, Hyalonema lusitanicum, Regadrella phoenix, Weberella bursa, Podospongia loveni*, and *Ridleia oviformis*. An analysis of the vertical distribution shows that most sponge species have a wide depth range within the bathyal zone, although three species groups may be clearly distinguished : 1) species with littoral affinity, extending to 250 m and belonging to the genera *Weberella, Bubaropsis, Polymastia, Timea, Myxilla, Petromica*, and *Axinella* ; 2) a group corresponding to the Mediterranean community of branching white corals, ranging from 250 to 1000 m depth and including species belonging to genera such as *Polymastia, Pachastrella, Aphrocallistes, Desmacella, Tricheurypon, Pseudotrachya, Hamacantha, Tretodictyum, Sphinctrella, Hymedesmia, Tylexocladus*, and *Hamacantha* ; and 3) a group including 18 species belonging to the genera *Euplectella, Hyalonema, Isops, Stryphnus, Geodia, Craniella, Polymastia, Cliona, Trichostemma, Thrombus, Rhizoniera, Rhabderemia*, and *Asbestopluma*, all characteristic of bathyal depths deeper than 1000 m and present only in the Atlantic area. The deepest species collected — *Hyalonema thomsoni* (2400 m), *Euplectella suberea* (2140 m), and *Pheronema grayi* (2077 m) — belong to the Hexactinellida.

Most of the species recorded clearly belong to the bathyal fauna. However, even if a good number of species, according to the literature, are known to have an eurybathic depth range, it must be remarked that their shallowest records generally come from dark caves or microcavities of the rocky substrate, which may be considered as bathyal enclaves in the littoral system.

Of the 96 identified species, 51 are new for the Spanish-Moroccan Gulf (49 found in the Lusitanian region and 15 in the Mauretanian region) and 15 are new for the Mediterranean (Tab. 5). A group of 33 species, about a third of the total, is present as far north as the Arctic. Two species, *Poecillastra compressa* and *Bubaris vermiculata*, show a very wide geographic range, being found from the Arctic to the Antarctic. *Desmacella inornata, Craniella cranium, Myxilla rosacea*, and *Plocamionida ambigua* are present all over the East Atlantic, whereas *Thenea muricata, Tricheurypon viride*, and *Sigmatoxella annexa* are limited to the Northwest Atlantic. The taxonomy of those species with a wide geographic range does, however, have to be critically revised according to recent genetic data.

Among the 33 species of the « Arctic » group, six species — *Hamacantha implicans, Hymedesmia khoeleri, Hymedesmia* cf. *pugio, Myxilla incrustans, Antho dichotoma*, and *Lissodendoryx lundbecki* — are new for the Mediterranean, which is the southernmost limit known for the latter five species. Five other species recorded for the first time in the Spanish-Moroccan Gulf — *Asbestopluma infundibulum, Chondrocladia gigantea, Coelosphaera appendiculatum, Geodia barretti*, and *Weberella bursa* — are at their southernmost limit as well.

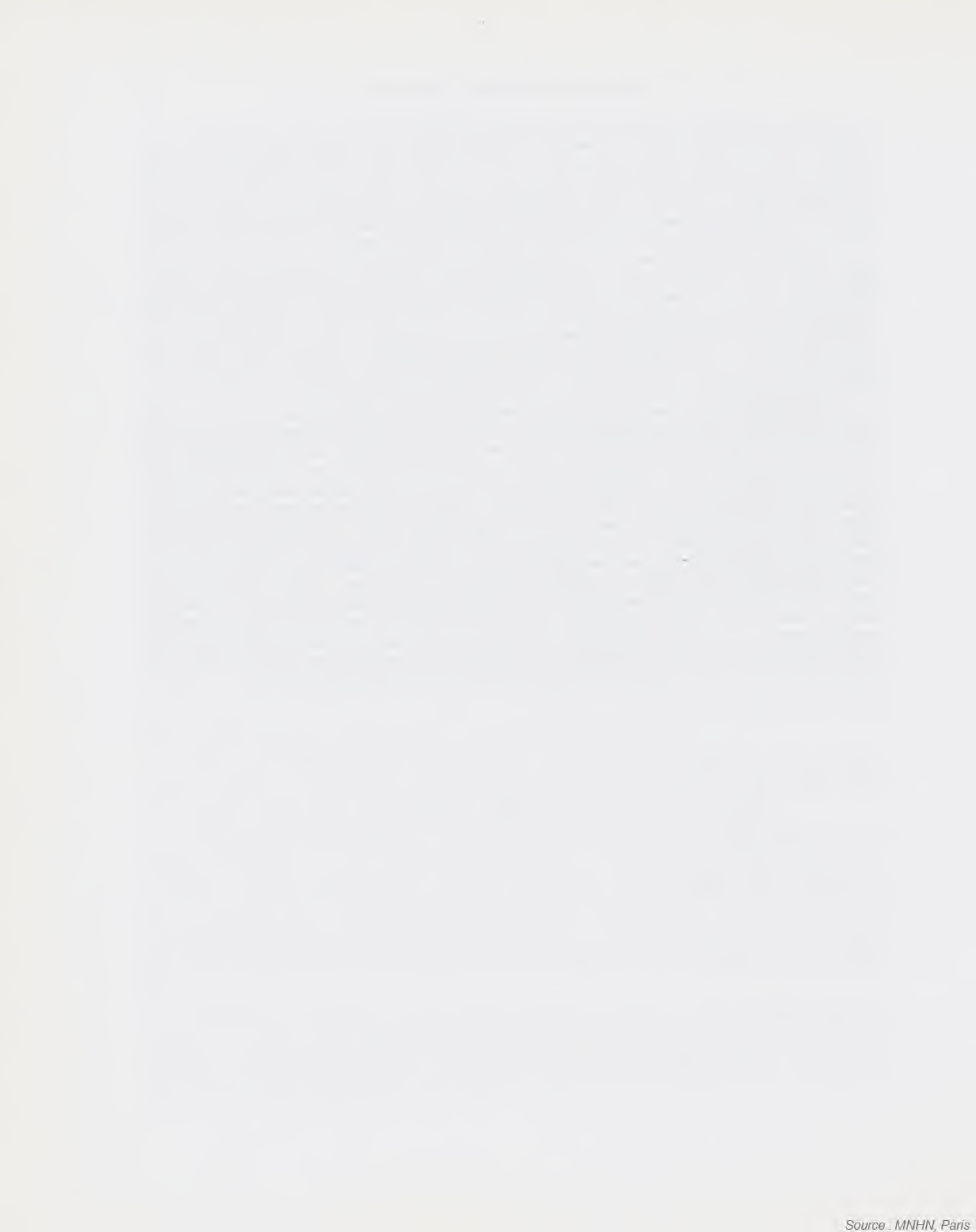
Source : MNHN, Paris

A second group of 16 species with the Boreal Province as their known northern limit seems to have a more restricted geographic range than the previous one. A single species, *Timea crassa*, extends to the Senegalese region, while eight others — *Aphrocallistes beatrix*, *Geodia nodastrella*, *Thrombus abyssi*, *Gellius fibulatus*, *Hyalonema thomsoni*, *Pheronema grayi*, *Stryphnus fortis*, and *Polymastia radiosa* — extend to the Mauretanian region. The latter four are new for the Spanish-Moroccan Gulf, their southernmost limit. Only three species, *Stryphnus fortis*, *Ridleia oviformis*, and *Polymastia radiosa*, were unknown in the Mediterranean.

A third group of 20 species may be considered as belonging to the Lusitano-Mediterranean fauna. *Isops intuta*, *Penares helleri*, *Petromica grimaldi*, *Phakellia hirondellei*, *Bubaris subtyla*, *Rhizaxinella pyrifera*, *Polymastia polytylota*, *Polymastia tissieri*, *Weberella verrucosa*, *Anisocrella hymedesmina*, and *Hymedesmia* cf. *depressa* are limited to this region. *Dragmatella aberrans*, *Acantheurypon pilosella*, and *Erylus euastrum* show a geographic range that extends to the Mauretanian region. Other species of this faunal group, *Sympagella nux*, *Cliona levispira*, *Sphinctrella gracilis*, and *Mycale massa*, seem to show tropical affinities. *Pseudotrachya hystrix* is also found in the Southeast Atlantic, and *Trichostemma sarsi* in the Northeast Atlantic.

A fourth group of nine species may be considered Lusitano-Mauretanian : *Leiodermatium lynceus* (recorded as far as the Senegalese coast), *Characella pachastrelloides*, *Regadrella phoenix*, and *Farrea occa* (known from the Caribbean) all show tropical affinities ; *Isops pachydermata*, and *Hyalonema infundibulum* are from the Northwest Atlantic ; and the new species *Rhabderemia profunda*, *Quasillina intermedia*, and *Raspailia bathyalis* are found in the Lusitanian and Mauretanian regions of the Spanish-Moroccan Gulf. Two species, *Hyalonema lusitanicum* and *Craniella azorica*, unlike the new species, seem to be endemic to the Lusitanian region. Possibly two Mediterranean species, *Tretodictyum tubulosum* with tropical affinity and *Axinella pumila* known from the Mauretanian region, have never been recorded in the Spanish-Moroccan Gulf and the Boreal region. The biogeographic data makes it possible to focus on the various origins of the recorded Mediterranean fauna, of which one group of 20 Lusitano-Mediterranean species, plus *Tretodictyum tubulosum* and *Axinella pumila*, probably entered at the Pliocene or during the interglacial periods. Another group of 33 Atlantic-Arctic and 16 Boreal species certainly entered during the glacial periods. One relict species (*Discorhabdella hindei*) very probably came from pre-Messinian biota, and a probably endemic species (*Oopsacas minuta*) was likely of more recent formation.

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

INTRODUCTION

Les peuplements bathyaux du détroit de Gibraltar et des régions limitrophes méditerranéenne et atlantique (mer d'Alboran et golfe ibéro-marocain) ont fait l'objet de la campagne océanographique « Balgim », conduite par le PIROCEAN (CNRS) à bord du N.O. « Cryos » sous la direction de P. BOUCHET du 25 mai au 22 juin 1984.

Les buts principaux de cette campagne étaient une étude du passage faunistique de l'Atlantique à la Méditerranée et vice-versa et une étude de la corrélation éventuelle entre la composition de la faune benthique et l'origine des masses d'eau.

L'hydrologie et la sédimentologie de la mer d'Alboran, du détroit de Gibraltar et du golfe ibéro-marocain ont fait l'objet de nombreux travaux (KELLING & STANLEY, 1972 ; AMBAR *et al*, 1976 ; FAUGÈRES *et al*, 1984 ; GASCARD & RICHEZ, 1985). L'important échange de masses d'eau qui a lieu au niveau du détroit de Gibraltar, entre les deux bassins en contact, répond au schéma suivant : l'eau atlantique, plus froide et moins dense, entre en Méditerranée en occupant les 200 m superficiels, tandis qu'au dessous, jusqu'à la profondeur du seuil (280m), l'eau méditerranéenne, plus chaude mais plus dense, sort en Atlantique. Cette masse d'eau méditerranéenne qui s'écoule sur le fond du golfe ibéro-marocain est déviée vers le Nord par la force de Coriolis (fig. 1) et a une influence remarquable sur la sédimentologie de la région.

Dans cette région complexe, si la faune était aussi bien connue que les courants et la distribution des sédiments, l'origine et les affinités biogéographiques des peuplements pourraient être interprétées. Malheureusement, malgré des études faunistiques nombreuses (PÉRÈS, 1962 ; MAURIN, 1968 ; FREDJ & LAUBIER, 1985), plusieurs groupes taxonomiques étaient encore méconnus et aucun échantillonnage systématisé par rapport aux masses d'eau n'avait été réalisé.

Les Spongiaires sont a priori les organismes benthiques parmi les plus appropriés pour étudier les relations entre distribution et mouvements des masses d'eau au niveau du fond. Leurs larves lécithotrophes et les éléments de la reproduction asexuée (gemmules, bourgeons, fragments) s'écartent peu du fond et sont tout à fait dépendants des courants pour leur dispersion. Les peuplements de Spongiaires représentent en outre une part importante de la faune benthique surtout sur substrat dur et au dessous de la profondeur où la compétition avec les algues vient à cesser.

Les campagnes océanographiques anciennes du Prince Albert I^{er} de Monaco et l'expédition Michael Sars avaient trouvé dans cette zone entre 210 et 2300 m de profondeur (TOPSENT, 1904, 1928 ; ARNESEN, 1920), un contingent de 31 espèces qui étaient les seules espèces connues dans cette région bathyale jusqu'à présent.

Le peuplement actuel de la Méditerranée résulte d'un mélange de faune de plusieurs origines (PÉRÈS & PICARD, 1958 ; DAVID, 1989 ; HARMELIN & D'HONDT, 1992) : 1) des formes relictes issues des biota ante-messiniens, 2) des formes d'affinités atlantiques tempérées ou subtropicales entrées au Pliocène ou en période d'interstades glaciaires, 3) des formes d'affinités atlantiques boréales entrées au cours des périodes glaciaires, 4) des migrants lessepsiens récents, 5) des espèces nouvellement formées.

Source : MNHN, Paris

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le matériel a été récolté par le N.O. « Cryos » en utilisant différents engins, — drague à roches (DR), drague épibenthique Waren (DW) et chalut à perche (CP) — en fonction des caractéristiques des stations, et trié par le Centre National de Tri d'Océanograpnie Biologique (CENTOB) de Brest.

L'échantillonnage a été essentiellement qualitatif, même si le nombre d'exemplaires récoltés et le nombre de stations où chaque espèce était présente nous ont fourni des éléments quantitatifs.

Environ 1270 exemplaires, appartenant à 96 espèces de Spongiaires dont plus de 1000 à *Thenea muricata*, ont été récoltés dans 73 des 122 stations d'échantillonnage établies le long de radiales perpendiculaires à la côte, entre 115 et 2110 m de profondeur (fig. 1 et annexe). Parmi les stations, 19 sont méditerranéennes et 54 atlantiques.

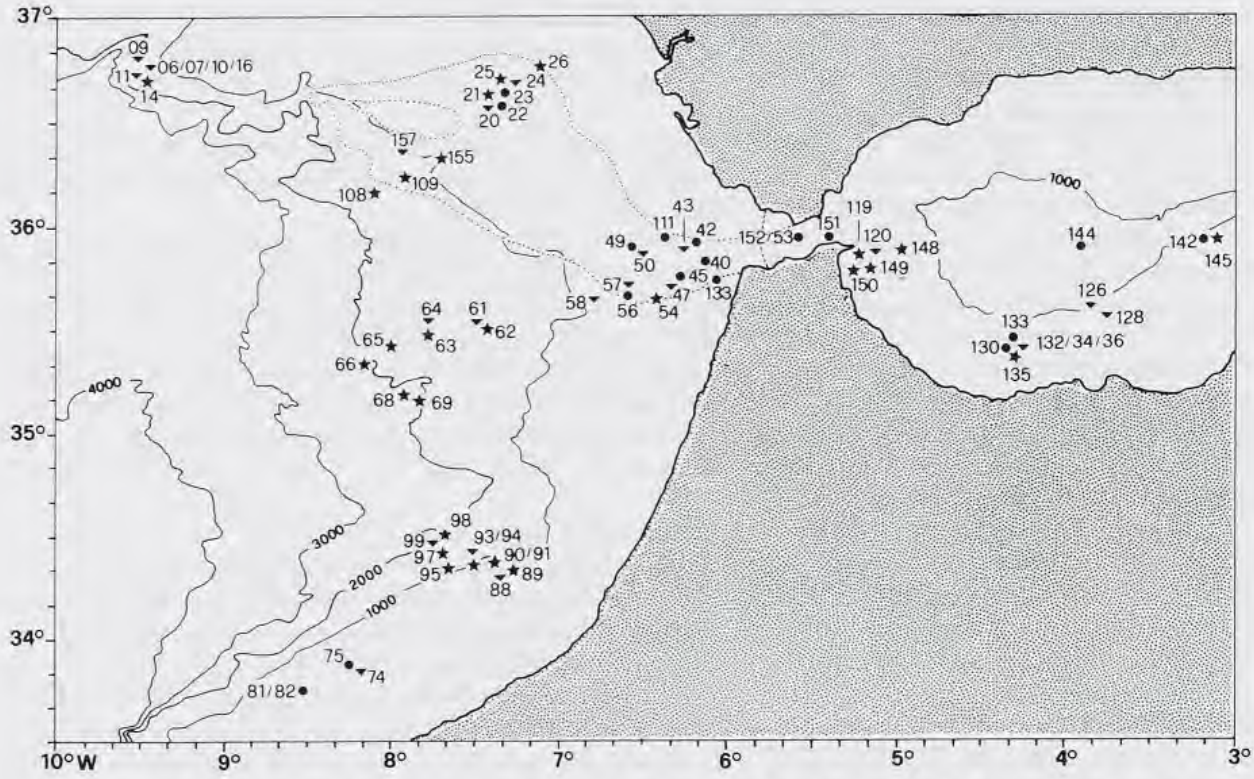


Fig. 1. — Carte de répartition des stations où des spongiaires ont été récoltés lors de la campagne Balgim.
... limite de la veine d'eau méditerranéenne en Atlantique
● drague à roches ; ▼ drague épibenthique Waren ; ☆ chalut à perche

FIG. 1. — Map of the Gibraltar Straits and neighbouring regions with the location of the sampling stations where sponges were collected during the « Balgim » oceanographic campaign.
... limit of the Mediterranean water outflowing into the Atlantic
● rock dredge ; epibenthic Waren dredge ; ☆ beam trawl

L'étude du matériel comporte une partie systématique et une partie écologique. La première comprend une définition du genre basée sur des références bibliographiques parfois émendées ; ensuite la description ou la redescription des espèces est faite en fournissant les éléments de diagnose suivants :

Source : MNHN, Paris

— une synonymie restreinte au nom original quand il ne correspond pas au nom actuel.
— une ou plusieurs références bibliographiques, bases de la diagnose.
— la description générale de la forme, la couleur, la surface, la répartition des orifices aquifères, la description précise de la charpente squelettique.
— la description des éléments du squelette (spicules ou fibres) illustrés d'un dessin et/ou d'une photographie, les mesures extrêmes (minimum et maximum) et les moyennes des longueurs et largeurs calculées sur un minimum de 10 mesures. A chaque fois que le matériel s'y prêtait et que cela était nécessaire pour une meilleure compréhension de l'espèce, les préparations de spicules ont été observées au microscope électronique à balayage (MEB).
— des remarques systématiques concernant l'espèce.
— la localisation en Mer d'Alboran ou dans le golfe ibéro-marocain avec l'indication de la profondeur et du type de fond.
— la distribution géographique.

La partie écologique comprend une analyse du peuplement de spongiaires en fonction de sa position systématique, de sa répartition selon les masses d'eau et la profondeur et enfin une synthèse biogéographique.

Pour l'étude des affinités entre les stations et entre les espèces, une analyse de correspondance sur une matrice de données présence/absence a été effectuée en utilisant le logiciel SAS (version 6.4). D'une façon arbitraire, seules les 49 espèces présentes au moins dans deux stations ont été prises en compte et les stations très proches par leur position géographique, leur profondeur et la nature du fond, ont été préalablement regroupées ce qui a réduit leur nombre de 73 à 60.

La classification des espèces en fonction de leur présence dans les strates bathymétriques arbitrairement définies (100-250 m, 251-500 m, 501-1000 m et >1000 m) a été établie en utilisant le coefficient de Jaccard selon l'algorithme d'agrégation UPGMA (SNEATH & SOKAL, 1973).

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

LISTE SYSTÉMATIQUE

Sous-Phylum SYMPLASMA

Classe HEXACTINELLIDA

Sous-classe AMPHIDISCOPHORA Schulze, 1899

Famille PHERONEMATIDAE Gray, 1870

Genre *PHERONEMA* Leidy, 1868

Ijima, 1926, p. 9.

Pheronematidae globuleuses ou en forme de coupe à parois épaisses, avec une cavité atriale plus ou moins profonde. Rebord osculaire bien défini pourvu de prostalia marginaux. Les prostalia pleuraux sont dressés isolément ou en bouquets et rendent la surface hispide. Les spicules des faisceaux basaux sont longs et flexueux et sortent généralement de points différents.

Pheronema grayi Kent, 1869

Kent, 1869, p. 182 ; Topsent, 1892a, p. 29 ; 1904, p. 29.

STATIONS. Atl. : CP21-10, 478-491 m ; CP62-50, — 54, — 164, 1209-1302 m ; CP68, 1998-2077 m ; CP89-30, 722 m ; CP90-E33, 890 m ; CP95-E19, 1378 m ; CP10-170, 1600 m ; CP14-62b, 1320 m ; CP54-19b, 355 m ; DW58-55, 826 m ; DW61-53, — 56, 1222 m ; CP63-E50, 1488-1535 m ; CP91-15, —66, 944-948 m ; CP108-2, — 3, 1527 m. Méd. : CP145-33a, 360-386 m.

DESCRIPTION. Nombreux spécimens globuleux ou subsphériques de 2-14 cm de diamètre (fig. 108b). L'orifice atrial large de 1-8 cm est bordé d'une couronne de marginalia qui est une frange soyeuse dans les jeunes spécimens et qui se réduit dans les plus grands. La surface réticulée est rendue hispide par de longs prostalia qui peuvent former une véritable enveloppe autour de l'éponge. La touffe de spicules basilaires est généralement épaisse et enchevêtrée. La couleur est marron rougeâtre.

La charpente ectosomique est formée par de grands pentactines lisses et de longs diactines qui constituent la trame principale, et par les pinules qui, avec leurs actines paires en position tangentielle à la surface et l'actine plumeuse dirigée vers l'extérieur, tapissent les surfaces externe et atriale. Les parois de l'éponge sont soutenues par des oxyhexactines, des microuncinètes et des amphidisques. Les longs uncinètes traversent la paroi et contribuent à l'aspect hispide de la surface. De longs diactines forment la touffe de fixation (basalia) et la frange autour de l'oscule (marginalia).

SPICULES (fig. 2). **Pentactines** (fig. 2e) à actines lisses et longues ; les quatre actines paires sont beaucoup plus courtes que l'actine impaire. Actines paires : 600-1500/15-30 µm (moyenne 980/24 µm) ; actine impaire : 1500-2800/20-40 µm (moyenne 2350/24 µm)

Diactines très longs et comparativement minces, à aspect soyeux : 1 cm/18-30 µm (moyenne 22,5 µm).

Pinules (pentactines) (fig. 2c) à actines paires généralement de la même taille que l'actine plumeuse. Cette dernière a les épines robustes, longues, mais pas densément arrangées. Actines : 60-160/6-12 µm (moyenne 130/8 µm). Les pinules

Source : MNHN, Paris

(fig. 2d) de la région atriale (gastralia) ont l'actine plumeuse un peu plus longue et courbée que celles de la zone ectosomique (dermalia).

Microxyhexactines (fig. 2f) à actines légèrement rugueuses ou tout à fait lisses : 35-95/3-4 µm (moyenne 61/3,6 µm).

Microuncinètes (fig. 2b) à épines toutes dirigées dans le même sens : 115-300/4-8 µm (moyenne 232/6,2 µm).

Uncinètes (fig. 2a), diactines à longues barbules, habituellement cassées dans les préparations microscopiques : plusieurs millimètres de longueur sur 10-20 µm d'épaisseur (moyenne 18 µm).

Amphidisques (fig. 2g) à umbelle courte (8-12 µm, moyenne 10,5 µm) et à tige lisse ou légèrement rugueuse : 30-50/3-4 µm (moyenne 42/3,5 µm).

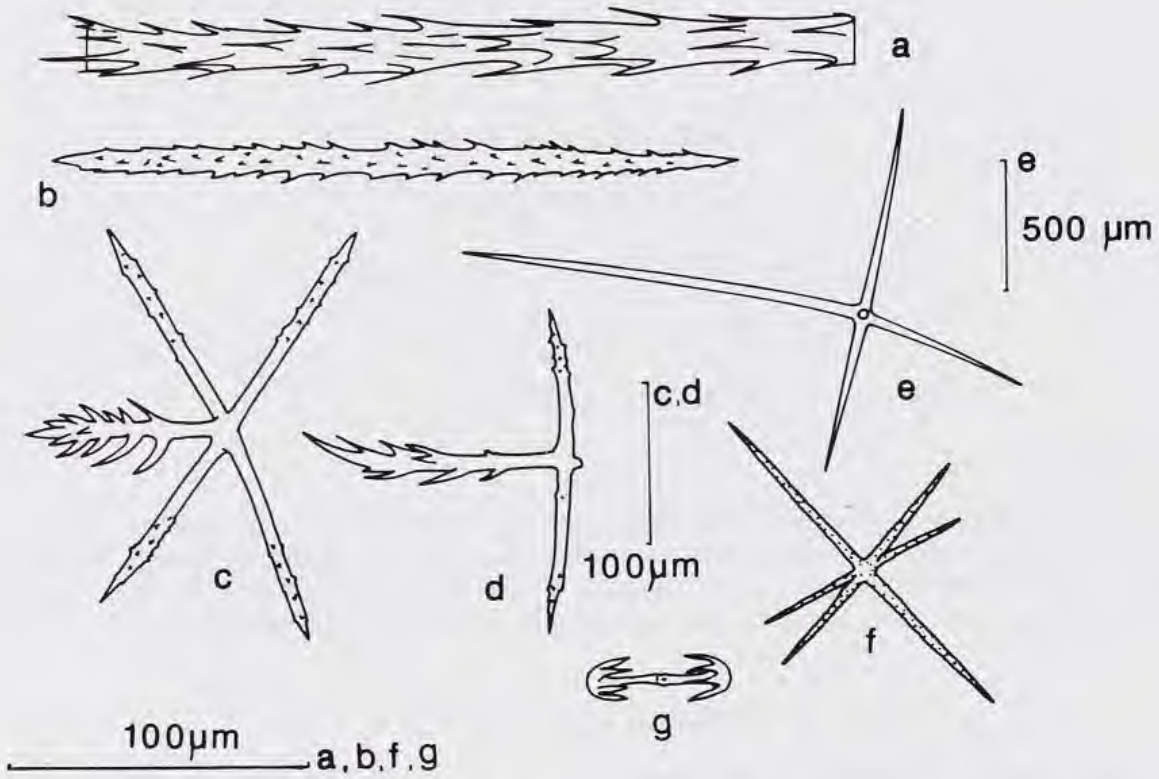


FIG. 2 — Spicules de *Pheronema grayi*.
a : uncinète ; b : microuncinète ; c : pinule ; d : pinule atriale ; e : penctatine ; f : microxyhexactine ; g : amphidisque.

FIG. 2. — Spicules of Pheronema grayi.
a : uncinete ; b : microuncinete ; c : pinule ; d : atrial pinule ; e : penctatine ; f : microxyhexactine ; g : amphidisc.

DISCUSSION. Les exemplaires examinés mettent en évidence la similitude entre *Ph. grayi* et *Ph. carpenteri* (Thomson, 1869) ainsi que TOPSENT (1928) l'avait déjà noté.

DISTRIBUTION. Cette espèce a une répartition surtout atlanto-méditerranéenne (côtes du Portugal, Açores, golfe de Gascogne, côtes d'Irlande par 793-1557 m de profondeur, et entre la Sicile et l'Italie par 332-2170 m de profondeur). Elle a été aussi citée sur les côtes du Brésil et dans l'océan Indien. Ici, elle a été trouvée de 355 m jusqu'à presque 2077 m, dans 14 stations atlantiques et une méditerranéenne. Dans la région atlantique étudiée, cette espèce est celle dont la biomasse est la plus élevée, et la répartition géographique la plus large.

Source : MNHN, Paris

Famille HYALONEMATIDAE Gray, 1857 emend. Ijima, 1926

Genre *HYALONEMA* Gray, 1832

Ijima, 1926, p. 49.

Hyalonematidae à surface sans projections coniques et sans prostalia. Le faisceau basal est compact. La zone atriale est superficielle ou déprimée dans une cavité. La cavité atriale peut être fermée par un crible.

Hyalonema thomsoni (Marshall, 1875)

Marshall, 1875, p. 225 ; Uriz et Rosell, 1990, p. 374.

STATIONS. Atl. : CP66-27, 1948-2142 m ; CP68-50, 1998-2077 m ; CP90-E38, 890 m ; CP97-4, 1488-1532 m.

DESCRIPTION. Spécimens de forme typique avec le cône central toujours plus ou moins saillant et la cavité atriale divisée en quatre parties. Ils mesurent 6-8 cm de longueur (sans le faisceau basal) et 2,5-3 cm de largeur maximale. Le faisceau basal de spicules est généralement cassé. Dans un spécimen, il est recouvert par de nombreux exemplaires d'*Epizoanthus* sp. La surface est irrégulière avec quelques petits oscules pariétaux visibles. La couleur est celle de la boue qui l'imprègne : marron rougeâtre.

L'organisation générale de la charpente est difficile à observer. Cependant, on discerne bien le faisceau basal de spicules qui traverse longitudinalement toute l'éponge et la couche ectosomique de pentactines qui tapisse la surface de l'éponge et la cavité atriale, l'actine plumeuse dirigée vers l'extérieur.

SPICULES (fig. 3). **Diactines** (fig. 3a) : 820-2100/10-12 µm (moyenne 1870/10,9 µm).

Pentactines et **hexactines** (fig. 3b) lisses ou épineux aux extrémités des actines : 170-340/5-9 µm (moyenne 265/6,4 µm).

Pinules autodermalia (fig. 3c) : actines paires beaucoup plus courtes : 22-30/3-4 µm (moyenne 26/3,5 µm) que l'actine plumeuse : 120-210/10 µm (moyenne 170/10 µm).

Oxyhexactines (fig. 3d) rugueux de taille moyenne : 150-187 µm de diamètre (moyenne 168,5 µm).

Microxyhexactines (fig. 3e) rugueux : 75-98 µm de diamètre (moyenne 89 µm).

Tétractines basaux (fig. 3f) avec un axe beaucoup plus long (90-140/10-12 µm, sans épines ; moyenne 125/11 µm) que l'autre qui est souvent réduit à un bouquet d'épines.

Hexactines basaux (fig. 3g) avec un axe plus long (98-150/10-11 µm ; moyenne 130/10,4 µm) que les deux autres (65-82/10-11 µm ; moyenne 78/10,6 µm).

Amphidisques I à umbella courte (15-30 µm, moyenne 22 µm) (fig. 3h) : longueur 90-215 µm, diamètre de la tige 5-10 µm (moyenne 175/8 µm) et plus grande largeur de l'umbella 20-28 µm.

Amphidisques II à umbella longue (15-40 µm, moyenne 28 µm) (fig. 3i) : 40-115/3-4 µm (moyenne 75/3,5 µm).

DISCUSSION. Le genre *Hyalonema* a été divisé en différents sous-genres ou genres (LENDENFELD, 1915 ; IJIMA, 1926 ; LÉVI, 1964) en raison du grand nombre d'espèces qu'il comprend. Selon cette division, les espèces *H. thomsoni* et *H. infundibulum* devraient être transférées dans le genre *Cyliconema*. Cependant, la distinction de ces genres ne nous semble pas suffisamment étayée et nous préférons pour le moment maintenir l'ancienne nomenclature.

Hyalonema thomsoni est une espèce très proche de *H. infundibulum* (voir la discussion à la fin de la description de *H. infundibulum*.).

DISTRIBUTION. L'espèce semble être très abondante dans l'Atlantique nord (Açores, golfe de Gascogne, golfe ibéro-marocain, Irlande, Hébrides) par 975-1732 m. En Méditerranée, de nombreux spécimens ont été trouvés entre la Catalogne et les îles Baléares par 1545-1750 m de profondeur. Les échantillons ont été récoltés dans la partie sud du golfe ibéro-marocain entre 890 et 2400 m. Cette espèce est ainsi signalée pour la première fois aussi profondément.

Source : MNHN, Paris

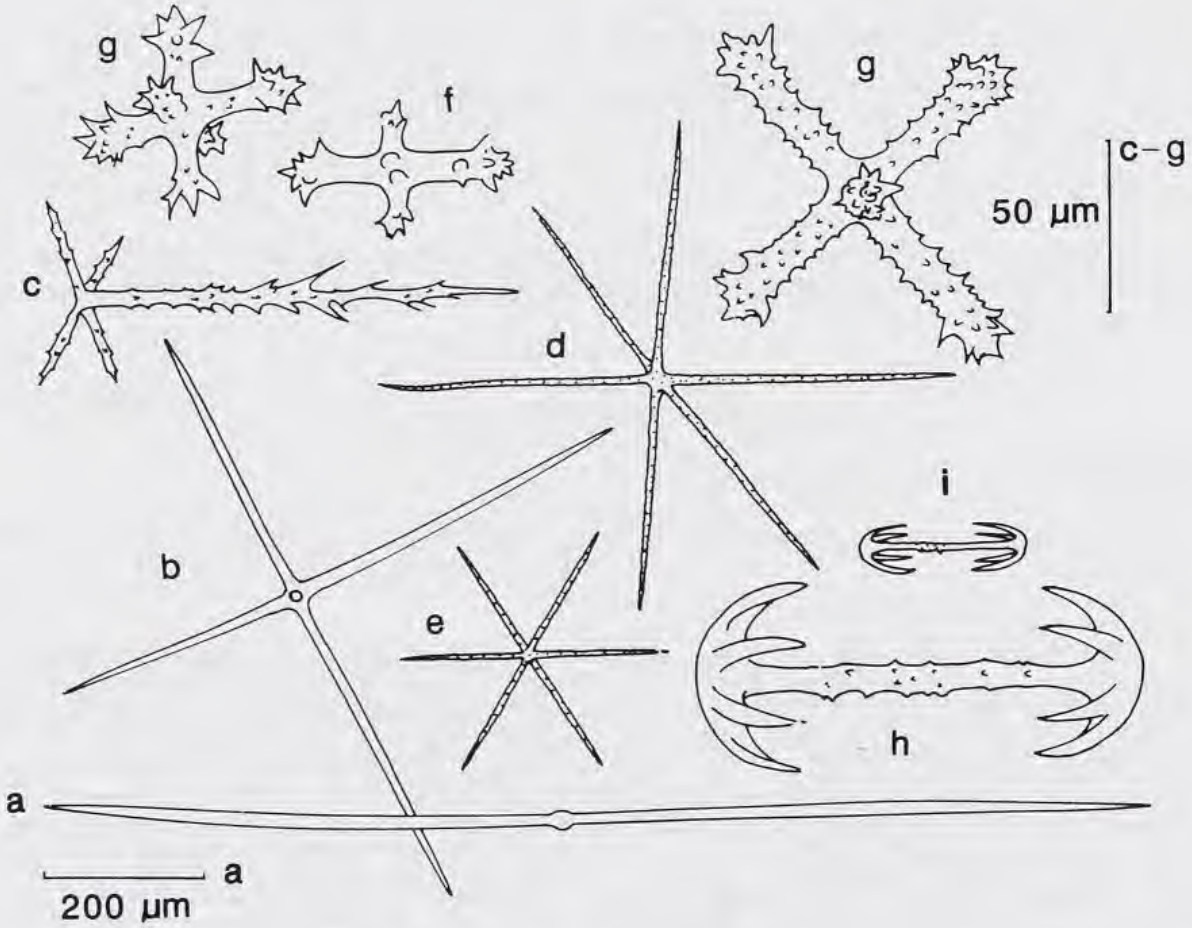


FIG. 3 — Spicules de *Hyalonema thomsoni*.
a : diactine ; b : pentactine lisse ; c : pinule ; d : oxyhexactine rugueux ; e : microxyhexaster ; f : tétractines basaux ; g : hexactines basaux ; h : amphidisque I ; i : amphidisque II.

FIG 3. — Spicules of Hyalonema thomsoni.
a : diactine ; b : smooth pentactine ; c : pinule ; d : rough oxyhexactine ; e : microxyhexaster ; f : basal tetractines ; g : basal hexactines ; h : amphidisc I ; i : amphidisc II.

Hyalonema infundibulum Topsent, 1896

Topsent, 1896, p. 277 ; Topsent, 1904, p. 32.

STATIONS. Atl. : CP97-(s/n b), 1488-1532 m. ; CP108-6, 1527 m ; CP65-113b, 1805 m.

DESCRIPTION. Exemplaires cylindroconiques sans aucun signe visible d'un faisceau basal et central de spicules et sans aucun cône central. Ils mesurent 13 cm par 4,5 cm de largeur dans la partie la plus large, et 12,5 cm par 7 cm respectivement. La surface est très irrégulière et la cavité atriale est divisée en quatre parties comme dans *H. thomsoni*. La couleur est gris rougeâtre.

La charpente ne diffère guère de celle de *H. thomsoni* sauf par l'absence du faisceau central.

SPICULES (fig. 4). **Diactines** très courbés, de plusieurs tailles : 700-2460 µm (moyenne 1870 µm).

Pentactines et **hexactines** (fig. 4a) à actines lisses : 220-400/10-12 µm (moyenne 315/11,2 µm).

Oxyhexactines rugueux de taille moyenne (fig. 4c) : 150-180 µm de diamètre (moyenne 167 µm).

Pinules ectosomiques (**pentactines**) (fig. 4b) avec l'actine plumeuse beaucoup plus longue (120-140/4-5 µm ; moyenne 132/4,5 µm) que les autres (27-35/3 µm ; moyenne 30/3 µm).

Source : MNHN, Paris

Microxyhexactines rugueux : 100-110 µm de diamètre (moyenne 108 µm).

Tétractines (fig. 4e) de la zone basale, fortement épineux. Actines : 70-150/16-20 µm (moyenne 115/17,5 µm).

Amphidisques (fig. 4d) du type parapluie à umbella presque hémisphérique (12-30 µm, moyenne 23 µm), de plusieurs tailles entre 70 et 220 µm de longueur par 5-12 µm de diamètre de la tige (moyenne 180/9 µm).

DISCUSSION. Cette espèce présente une spiculation très similaire à celle de *H. thomsoni* et a été considérée par divers auteurs (ARNESEN, 1920 ; URIZ et ROSELL, 1990) comme un possible synonyme. Cependant, en examinant plusieurs spécimens, on peut voir que la forme extérieure qui semble être importante pour la détermination de beaucoup d'Hexactinellides, est de manière caractéristique, différente de celle de *H. thomsoni*. C'est la raison pour laquelle nous la considérons dans cette étude comme une espèce différente. Cette espèce fait partie du sous-genre *Cyliconema* Ijima, 1926.

DISTRIBUTION. Atlantique nord (Açores, golfe de Gascogne, golfe ibéro-marocain) par 1215-1710 m de profondeur. Elle a été récoltée ici au Nord et au Sud du golfe ibéro-marocain entre 1488 et 1805 m.

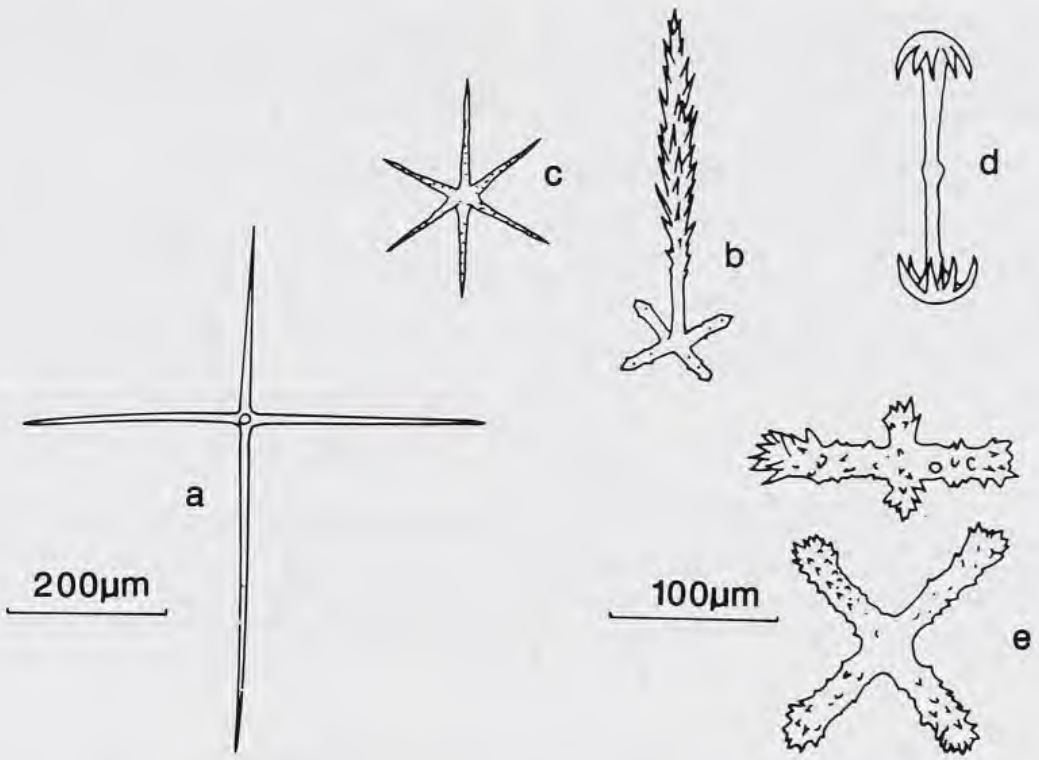


FIG. 4 — Spicules de *Hyalonema infundibulum*.
a : pentactine ; b : pinule ; c : oxyhexactine rugueux ; d : amphidisque ; e : tétractines basaux.

FIG 4. — Spicules of Hyalonema infundibulum.
a : pentactine ; b : pinule ; c : rough oxyhexactine ; d : amphidisc ; e : basal tetractines.

Source : MNHN, Paris

Hyalonema lusitanicum Barboza du Bocage, 1864

Barboza du Bocage, 1864, p. 265 ; Schulze, 1887, p. 225.

STATION. Atl. : CP108-1, 1527 m.

DESCRIPTION. Éponge coniforme de 7,5 cm de hauteur et 6 cm de diamètre dans sa partie la plus large, avec un faisceau de spicules basaux très puissant de 26 cm de longueur (probablement cassé) qui traverse l'éponge longitudinalement pour aboutir dans un cône central qui dépasse la hauteur de l'éponge d'un centimètre et demi (fig. 108a). La surface est bien conservée, veloutée au toucher. La cavité atriale est presque inexistante (et ne montre pas les dimensions caractéristiques de *H. thomsoni*). Sur cette cavité on peut distinguer une petite aire criblée.

La charpente est caractéristique du genre, très similaire à celle de *H. thomsoni*, avec un cône central saillant.

SPICULES (fig. 5). **Diactines** (fig. 5c), à extrémités bien effilées et lisses, parfois transformés en strongyles, ou à extrémités renflées rugueuses et à renflements centraux correspondant à des actines avortées : 800-950/20-40 µm (moyenne 880/28 µm).

Pentactines lisses (fig. 5b), à actines droites. Actine impaire plus longue que les paratangentielles. Actines : 215-340/28-40 µm (moyenne 290/32 µm).

Pinules ectosomiques (**pentactines**) (fig. 5a) avec l'actine impaire très plumeuse et beaucoup plus longue : 250-265/24-26 µm avec les épines (moyenne 259/15 µm) que les paratangentielles : 25-35/8 µm (moyenne 31/8 µm) qui montrent une légère spination.

Hexactines (fig. 5d) de la région basale, actines irrégulièrement courbées dont deux plus longues, et à extrémités verruqueuses. Actines : 115-230 /10-20 µm (moyenne 186/16,2 µm).

Microxyhexactines (fig. 5f), à actines droites ou très peu courbées. Ils mesurent 35-100 µm de diamètre (moyenne 68 µm).

Amphidisques (fig. 5e), à dents relativement longues formant une umbelle de 10 —40 µm (moyenne 27 µm), très peu abondants : 30-120 µm de longueur, tige 5-10 µm de diamètre (moyenne 89/7 µm).

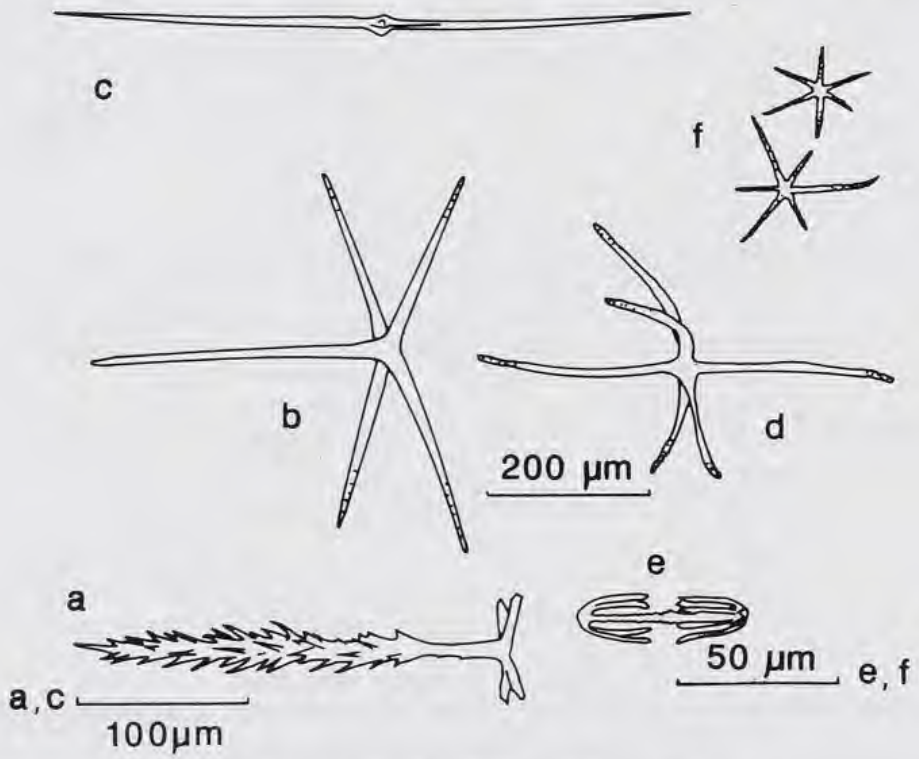


FIG. 5 — Spicules de *Hyalonema lusitanicum*.
a : pinule ectosomique ; b : pentactine lisse ; c : diactine ; d : hexactine basal ; e : amphidisque ; f : microxyhexactine.

FIG. 5. — Spicules of Hyalonema lusitanicum.
a : ectosomal pinule ; b : smooth pentactine ; c : diactine ; d : basal hexactine ; e : amphidisc ; f : microxyhexactine.

Source : MNHN, Paris

DISCUSSION. Cette espèce, très proche de *H. toxeres*, s'en différencie par l'absence de tignules et la taille bien moindre des amphidisques. *Hyalonema lusitanicum* est une espèce difficile à reconnaître car la description originale est fondée sur le fragment basal d'un spécimen. TOPSENT (1928) au contraire semble la reconnaître sans problèmes. C'est surtout d'après les renseignements de SCHULZE (1887) que le spécimen de la collection « Balgim » a pu être identifié. Cette espèce a été placée dans le sous-genre *Leptonema* par IJIMA (1927).

DISTRIBUTION. Espèce connue de l'Atlantique nord (côtes du Portugal, cap Saint Vincent et détroit de Gibraltar) par 2161-5000 m de profondeur.

L'espèce a été récoltée au Sud du golfe ibéro-marocain par 1527 m, profondeur la plus faible connue jusqu'à présent.

Hyalonema toxeres Thomson, 1877

Thomson, 1877, p. 273 ; Schulze, 1887, p. 201.

STATION. Atl. : CP108-4, 1527 m.

DESCRIPTION. Un spécimen d'une dizaine de centimètres de longueur, cassé au milieu qui conserve intacte une partie du crible mais qui a perdu la touffe basale de spicules. La surface est irrégulière comme celle de *H. thomsoni* ou *H. infundibulum*. La cavité atriale est recouverte par un crible comme celui de *H. lusitanicum*.

L'organisation de la charpente ne se différencie guère de celle des autres *Hyalonema*. Seuls les grands diactines qui traversent le choanosome et qui sont visibles à l'œil nu méritent une mention spéciale.

SPICULES (fig. 6). **Tignules** (fig. 6a) (parenchymalia) fusiformes et légèrement courbés : 3000-5000/250-390 µm (moyenne 3900/300 µm).

Diactines (fig. 6b) (marginalia) à renflement central bosselé, parfois transformés en styles. Ils mesurent 700-860 µm/18-20 µm (moyenne 810/19,3 µm).

Pinules (**pentactines**) de deux sortes, les uns à actine impaire très plumeuse (fig. 6c), les autres à actine impaire épineuse mais pas vraiment plumeuse (fig. 6d). Type I, actine plumeuse : 235-258/19-29 µm (moyenne 245/19,4 µm), autres actines : 25-30/3,4 µm (moyenne 27,5/3,5 µm) ; type II, actine plumeuse : 100-110/3-4 µm (moyenne 106/3,5 µm) et autres actines : 25-30/7-8 µm (moyenne 28/7,4 µm).

Pentactines (fig. 6e) tout à fait lisses. Actines : 160-260/12-15 µm (moyenne 210/13,7 µm).

Microxyhexactines (fig. 6f) à actines droites ou courbées : 38-50 µm de diamètre (moyenne 45 µm).

Pentactines et **hexactines** de la zone basale, à actines épineuses : 160-200/8-9 µm (moyenne 179/8,4 µm).

Amphidisques (fig. 6g, h) à umbellas relativement courtes par rapport à la tige qui est tuberculeuse. Deux catégories peuvent se différencier, malgré la présence de quelques intermédiaires. Amphidisques I (fig. 6g) : 130-360 µm de longueur (moyenne 210 µm) et amphidisques II (fig. 6h) : 40-60 µm de longueur (moyenne 52 µm).

DISCUSSION. Ce spécimen correspond parfaitement à la description de *H. toxeres* faite par Schulze (1887). Il semble s'agir d'une espèce à spiculation constante dans les différents spécimens. Schulze (1887) considère cette espèce proche de *H. lusitanicum* dont elle diffère par la présence de diactines géants (tignules) et la plus grande taille des amphidisques. Cette espèce appartient au sous-genre *Coscinonema* Ijima 1927.

DISTRIBUTION. Cette espèce était connue jusqu'à présent seulement de l'Atlantique tropical (Saint Thomas) par 710 m de profondeur. Il s'agit donc de sa première signalisation aussi au Nord dans l'Atlantique et à une profondeur aussi élevée, 1527 m.

Source : MNHN, Paris

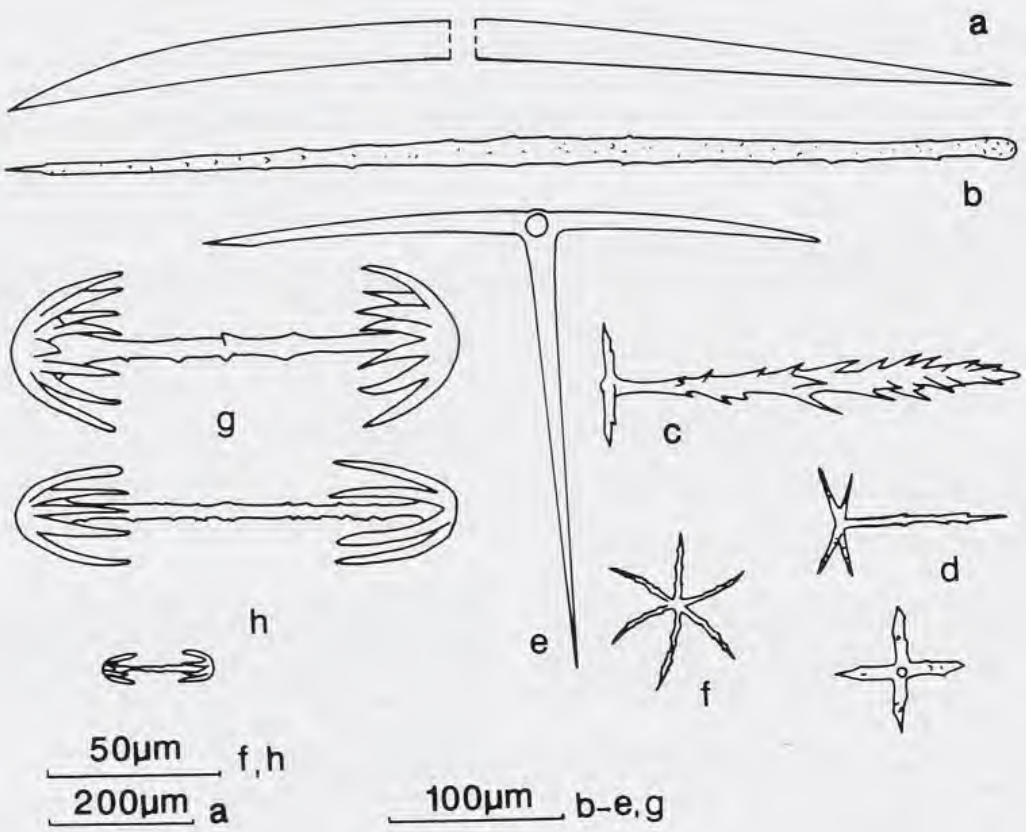


FIG. 6. — Spicules de *Hyalonema toxeres*.
a : tignule ; b : diactine ; c : pinule I ; d : pinule II ; e : pentactine lisse ; f : microxyhexactine ; g : amphidisque I ; h : amphidisque II.

FIG. 6. — Spicules of Hyalonema toxeres.
a : tignule ; b : diactine ; c : pinule I ; d : pinule II ; e : smooth pentactine ; f : microxyhexactine ; g : amphidisc I ; h : amphidisc II.

Sous-Classe HEXASTEROPHORA Schulze, 1899

Ordre HEXACTINOSA Schrammen, 1912

Famille FARREIDAE Schulze, 1886

Genre *FARREA* Bowerbank, 1862

d'après Ijima, 1926, p. 130.

Farreidae polymorphes avec des clavules de formes variées en position ectosomique. Charpente dictyonale faite d'hexactines dans un seul plan. Mailles du squelette dictyonal plus ou moins régulières, principalement quadrangulaires.

Source : MNHN, Paris

Farrea occa Carter, 1885

Carter, 1885, p. 388 ; Ijima, 1926, p. 131.

STATIONS. Atl. : CP91-I13, 944-948 m ; DW58-55, 826 m.

DESCRIPTION. Trois spécimens en forme de tubes réticulés ouverts à leur extrémité, de 0,5-1 cm de diamètre. Consistance dure mais fragile. L'un des spécimens conserve ses tissus tandis que les deux autres sont réduits à la charpente. La couleur est beige dans l'alcool.

La charpente dictyonale (fig. 7) est typique du genre et constitue un réseau régulier à mailles quadrangulaires légèrement rugueuses, dans un seul plan. Des actines épineuses qui rendent la surface de l'éponge hispide sortent des nœuds du réseau.

SPICULES (fig. 8). **Pentactines** (fig. 8b) épineux, à épines larges, parfois transformées en tubercules, avec un mucron correspondant à une sixième actine atrophiée. Actines : 125-280/7-10 µm (moyenne 210,2/8,3 µm).

Clavules (fig. 8c) rugueuses, à tige coniforme : 230-310/10-12 µm (moyenne 270/10,9 µm à la base).

On ne peut guère différencier les pentactines et les clavules ectosomiques de ceux de l'atrium.

Uncinètes (fig. 8a) très minces, épineux, à épines longues et parsemées : 540-635/2,5-3 µm (moyenne 582/2,8 µm).

Oxyhexasters (fig. 8d) de 55-68 µm de diamètre (moyenne 63,8 µm). Les actines principales sont plus longues que les secondaires doucement courbées qui s'écartent vers l'extérieur et se terminent en pointe.

Discohexasters : de la même forme et dimensions que les oxyhexasters mais avec les actines secondaires finissant par de petits disques (fig. 8e).

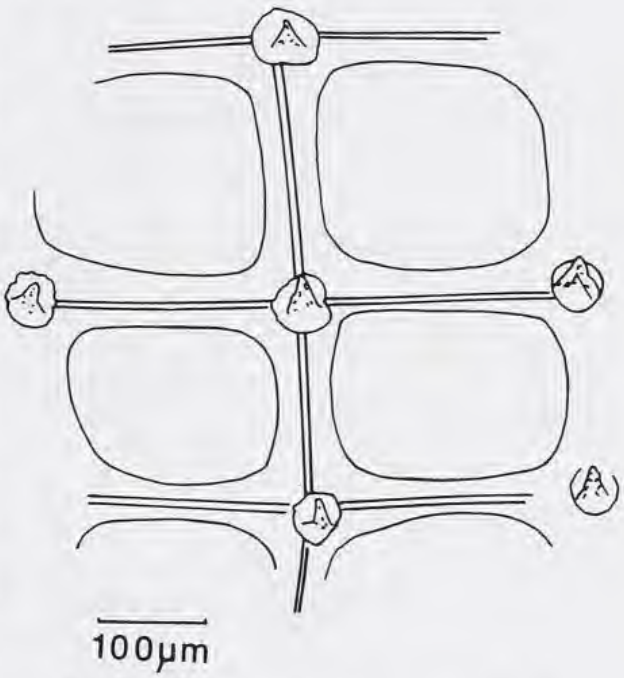


FIG. 7 — Charpente dictyonale de *Farrea occa*.

FIG. 7. — Dictyonal skeleton of Farrea occa.

DISCUSSION. Ces spécimens correspondent très bien à la sous-espèce *occa* telle que IJIMA (1927) l'a décrite.

DISTRIBUTION. Espèce cosmopolite compte-tenu des différentes variétés connues mais que Ijima (1927) considère comme des sous-espèces. La forme typique, *Farrea occa occa* est connue de l'Atlantique nord (Açores et Portugal) par 523 et 3018 m de profondeur et des Caraïbes. Ici l'espèce a été récoltée au Sud du golfe ibéro-marocain et dans l'Ouest de Gibraltar, dans l'écoulement d'eau méditerranéenne, entre 826 et 948 m de profondeur.

Famille APHROCALLISTIDAE Gray, 1867

Genre *APHROCALLISTES* Gray, 1858

Ijima, 1926, p. 284.

Aphrocallistidae tubulaires à tubes principaux fermés et à ramifications latérales fermées ou ouvertes. Les diarhyses ont régulièrement six faces, le squelette ressemble ainsi à des rayons de miel.

Source : MNHN, Paris

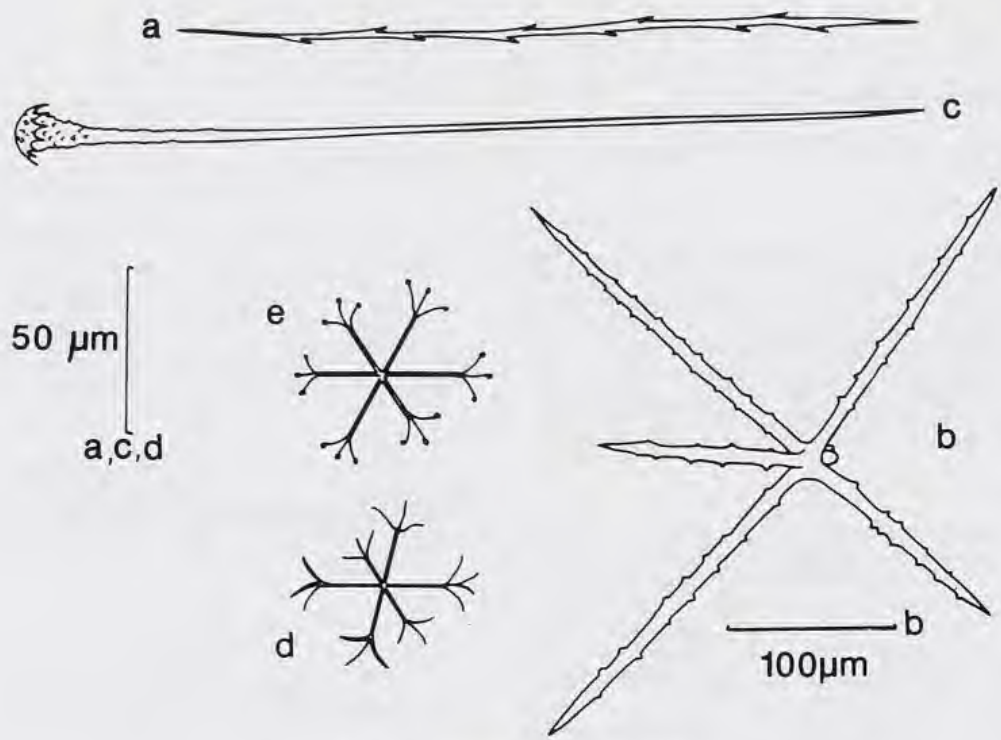


FIG. 8 — Spicules de *Farrea occa*.
a : uncinète ; b : pentactine ; c : clavule ; d : oxyhexaster ; e : discohexaster.

FIG. 8. — Spicules of Farrea occa.
a : uncinete ; b : pentactine ; c : clavule ;d : oxyhexaster ; e : discohexaster.

Aphrocallistes beatrix Gray, 1858

Gray, 1858, p. 114 ; Ijima, 1926, p. 286.

STATIONS. Atl. : CP90-E35, 890 m ; CP91-8, 945 m ; CP95-3,-E30, 1378 m ; DR152-258, 534-560 m.

DESCRIPTION. Plusieurs spécimens, la plupart réduits à un squelette, qui forment des tubes plus ou moins larges (0,8-2cm) et irréguliers avec des protubérances latérales arrondies et aveugles. La consistance est très dure. La surface est âpre au toucher. Des orifices inhalants de 0,3-1 mm de diamètre sont répartis sur toute la surface. De nombreux oscules sont situés dans l'intérieur des tubes et mesurent 1-2,5 mm de diamètre.

La charpente principale (fig, 9a ; fig. 108c, d, e) consiste en un réseau dictyonal légèrement épineux à mailles polygonales plus ou moins irrégulières. Les extrémités libres des hexactines qui en se soudant forment le squelette dictyonal sont arrondies et plus épineuses que le reste. La charpente ectosomique est formée par une couche de pinules et de scopules perpendiculaires à la surface. Les oxyhexasters, les discohexasters et les oxyhexactines sont épars dans le choanosome.

SPICULES (fig. 9). **Uncinètes** (fig. 108f) à barbules rudimentaires : 1200-1700/6-8 µm (moyenne 1550/7 µm).

Scopules (fig. 9b), à 3-4 têtes renflées fortement épineuses (beaucoup plus que le reste du spicule) : 390-420 µm (moyenne 405 µm).

Discohexasters (fig. 9d) à actines divisées en trois branches qui se terminent en forme de parapluie : 32-35 µm de diamètre (moyenne 34 µm).

Pinules ectosomiques (fig. 9c), hexactines, avec 5 actines rugueuses et la sixième fortement épineuse (plumeuse). Actines paires tangentielles : 90-110/3-5 µm (moyenne 102/3,8 µm) ; actine plumeuse : 115-235/10-20 µm avec les épines (moyenne 162/14 µm).

Pentactines et **hexactines** (fig. 9e), épineuses, à actines irrégulières, courbées dans des directions différentes. Actines : 130-160/3-5 µm avec les épines (moyenne 148/3,7 µm).

Oxyhexasters (fig. 9g), à actines très minces, de 15-18 µm de longueur (moyenne 16,5 µm).

Oxyhexactines (fig. 9f) à actines épineuses flexueuses : 170-185/3-4 µm (moyenne 178/3,5 µm).

Source : MNHN, Paris

DISCUSSION. Les spécimens étudiés semblent correspondre à *Aphrocallistes beatrix* forme *bocagei* (Ijima, 1926) dont les oxyhexasters sont sphériques. *Aphrocallistes beatrix* forme *beatrix* possède des oxyhexasters allongés. L'espèce *A. azoricus* Topsent décrite des Açores est très probablement synonyme.

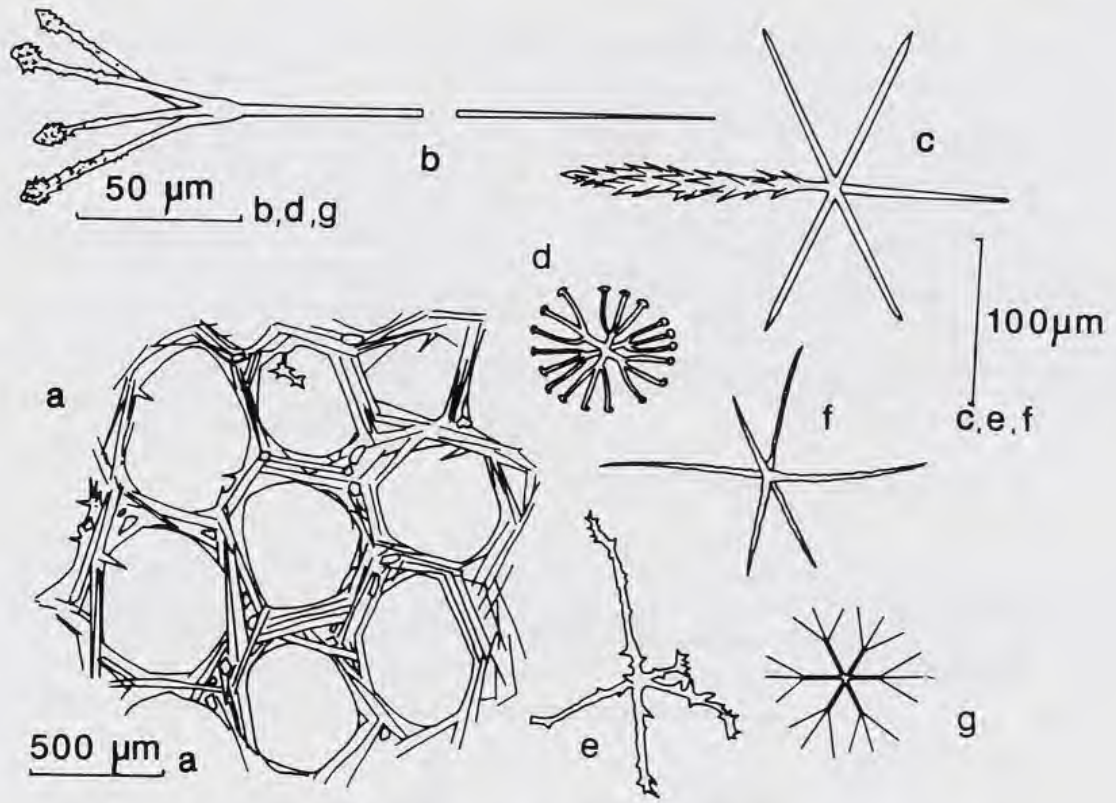


FIG. 9 — Squelette de *Aphrocallistes beatrix*.
a : réseau dictyonal à maille polygonale ; b : scopule ; c : pinule ectosomique ; d : discohexaster ; e : pentactine à actines irrégulières ; f : oxyhexactine ; g : oxyhexaster.

FIG. 9. — Skeleton of Aphrocallistes beatrix.
a : dictyonal frame with polygonal meshes ; b : scopule ; c : ectosomal pinule ; d : discohexaster ; e : irregular pentactine ; f : oxyhexactine ; g : oxyhexaster.

DISTRIBUTION. Espèce de large répartition géographique : océan Indien, Pacifique et Atlantique nord (Açores, côtes d'Espagne, Irlande et Portugal) par 105-1633 m de profondeur. Cette espèce a été récoltée ici dans le golfe ibéro-marocain par 890 à 1378 m et du côté méditerranéen du seuil de Gibraltar par 534-560 m. Il s'agit de sa première signalisation en Méditerranée, ce qui amène à 9 le nombre d'Hexactinellides signalées dans cette mer.

Famille TRETODICTYIDAE Schulze, 1886

Genre *TRETODICTYUM* Schulze, 1886, émend. Ijima 1927

D'après Ijima, 1926, p. 219.

Tretodictyidae tubulaires ou en forme de coupe, avec pentactines ou hexactines subpinulaires. Seulement des oxyhexasters comme microsclères.

Source : MNHN, Paris

Tretodictyum tubulosum Schulze, 1886

Schulze, 1887, p. 328 ; Vacelet, 1969, p. 163.

STATIONS. Méd. : CP135-168, 390-400 m ; DR152-257, 534-560 m.

DESCRIPTION. Plusieurs fragments de quelques centimètres carrés d'une éponge sans forme définie, hispides sous la loupe, âpres au toucher, sans ectosome différencié (fig. 109a). Sur l'un des fragments on peut distinguer un petit orifice de 1,5 mm de diamètre qui pourrait correspondre à un oscule. La couleur est blanc translucide dans l'alcool.

La charpente est formée par un réseau tridimensionnel à mailles polygonales finement rugueuses (fig. 109b). Des nœuds de ce réseau sortent des actines coniformes terminées par un bouton orné de fines épines. La charpente ectosomique est formée surtout par des pentactines et des scopules (fig. 109c). Parmi le réseau principal on trouve des uncinètes, des oxyhexasters et des oxyhexactines.

SPICULES (fig. 10). **Pentactines** et **hexactines** ectosomiques (fig. 10a,b), rugueux. Les hexactines ont l'actine proximale parfois rudimentaire. Actines paires : 150-300/10-12 µm (moyenne 265/11,2 µm) ; actine distale : 450-600/10-12 µm (moyenne 490/11 µm) ; actine proximale : 80-100/10-12 µm (moyenne 92/11,8 µm).

Scopules (fig. 10c, fig. 109c) à pointe raboteuse et à deux/quatre branches : finement épineuses, terminées par un bouton peu marqué : 350-700 µm de longueur totale (moyenne 534 µm).

Uncinètes (fig. 10d) épineuses, avec ou sans renflement central : 280-460/2-4 µm (moyenne 320/3 µm).

Oxyhexactines (fig. 10e) à actines rugueuses simples, 70-92 µm de diamètre (moyenne 85 µm).

Oxyhexasters (fig. 10f) à actines lisses divisées en deux : 72-95 µm de diamètre (moyenne 85 µm).

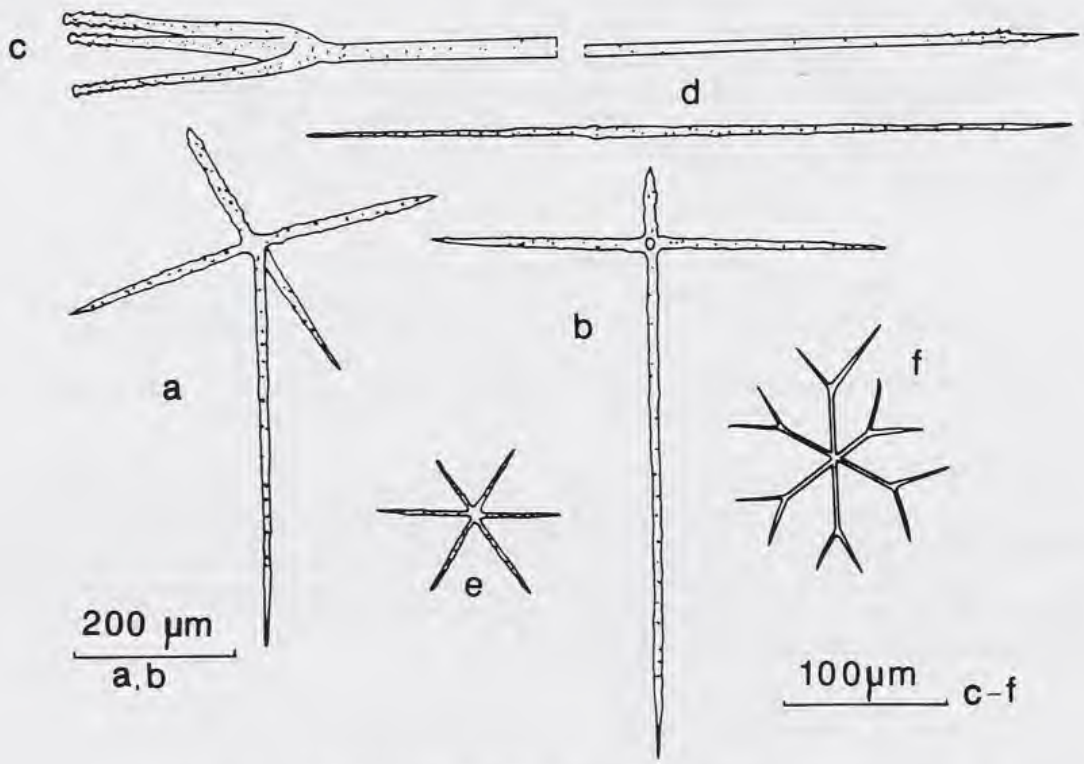


FIG. 10 — Spicules de *Tretodictyum tubulosum*.
a : pentactine ; b : hexactine ; c : scopule ; d : uncinète ; e : oxyhexactine ; f : oxyhexaster.

FIG. 10. — Spicules of Tretodictyum tubulosum.
a : pentactine ; b : hexactine ; c : scopule ; d : uncinete ; e : oxyhexactine ; f : oxyhexaster.

Source : MNHN, Paris

DISCUSSION. L'un des spécimens de la collection « Balgim » montre des caractéristiques spiculaires semblables à celles des spécimens du Japon (SCHULZE, 1887) tandis que l'autre a des caractéristiques proches de celles des spécimens de Méditerranée (VACELET, 1969). La variabilité entre les spécimens ne serait donc pas liée à la distribution géographique, mais reflèterait la variabilité intraspécifique.

DISTRIBUTION. Espèce connue de l'Atlantique nord (Cap Vert) par 875 m de profondeur et de la Méditerranée entre 306 et 500 m de profondeur. Elle semble être abondante dans l'océan Pacifique (Japon). Les deux spécimens de la collection « Balgim » proviennent des stations méditerranéennes entre 390 et 560 m.

Ordre LYSSACINOSA Ijima, 1926

Famille EUPLECTELLIDAE Gray, 1867, émend. Ijima, 1903

Genre *EUPLECTELLA* Owen, 1841

Ijima, 1926, p. 327.

Euplectellidae tubulaires, fixées au substrat au moyen d'un faisceau de spicules qui sort de la partie inférieure. Partie supérieure avec un crible qui sépare la cavité atriale de l'extérieur. Parois latérales à oscules pariétaux ronds. Les spicules qui forment le squelette principal sont des oxypentactines ou des oxyhexactines. Hexasters de trois types : floricome, graphiocome et onychaster ou oxydiaster.

Euplectella suberea Thomson, 1877

Thomson, 1877, p. 138 ; Schulze, 1887, p. 73.

STATIONS. Atl. : CP65-113a, 1805 m ; CP66-50bis, 1948-2140 m ; CP69-167, 1998-2077 m.

DESCRIPTION. Fragments de plusieurs centimètres de longueur sur 2-3 cm de largeur d'une éponge apparemment subcylindrique. L'un d'entre eux correspond à la partie basale de l'éponge et présente des soies fixatrices bien développées (fig. 11a). Les oscules pariétaux mesurent 3-4 mm de diamètre.

La charpente est typique du genre *Euplectella* : réseau principal isodictyal à mailles quadrangulaires formé par des faisceaux longitudinaux et transversaux un peu plus minces. Les spicules qui donnent lieu à ces faisceaux sont des pentactines à actines de plus de 2 cm de longueur qui placent leur centre dans les nœuds du réseau et l'actine impaire vers l'extérieur. La charpente ectosomique est formée par des hexactines dont les actines tangentielles sont placées dans l'ectosome et l'actine proximale dirigée vers l'intérieur. Des triactines, des diactines, des pentactines et des hexactines soutiennent le choanosome. De petits diactines à pointes rugueuses entourent les oscules pariétaux.

SPICULES (fig. 11, 12). **Pentactines** (fig. 11b), **tétractines** (fig. 11c), **diactines** et, parfois, **hexactines** (fig. 11d), à actines courbées, à extrémités rugueuses et légèrement élargies : 500-820/8-12 µm (moyenne 618/9,8 µm).

Diactines I (fig. 12a) lisses, longues de plusieurs millimètres, courbées, à renflement plus ou moins central et à extrémités plus ou moins effilées, l'une un peu plus rugueuse que l'autre.

Diactines II droits (fig. 12b), relativement petits, à pointes élargies et rugueuses, et à quatre renflements en croix en position plus ou moins centrale : 70-250/7-9 µm (moyenne 162,5/8 µm).

Hexactines sous-ectosomiques à actines à pointe rugueuse. Actines paires : 280-400/8-9 µm (moyenne 310/8,5 µm) ; actine distale : 850-980/8-9 µm (moyenne 906/8,7 µm) ; actine proximale : 180-220/8-9 µm (moyenne 198/8,5 µm).

Oxyhexasters (fig. 12c) à actines divisées : 80-160 µm de diamètre (moyenne 120 µm).

Floricomes (fig. 12d) typiques : 100-200 µm de diamètre (moyenne 160 µm).

Source : MNHN, Paris

DISCUSSION. Espèce tout à fait typique tant par sa forme extérieure que par sa spiculation.

DISTRIBUTION. Espèce largement répartie dans l'Atlantique nord par 900-6049 m de profondeur. Elle avait déjà été trouvée à l'Ouest de Gilbraltar par le Challenger (SCHULZE, 1887).

Elle a été récoltée ici entre 1805 et 2140 m dans la zone centrale du golfe ibéro-marocain.

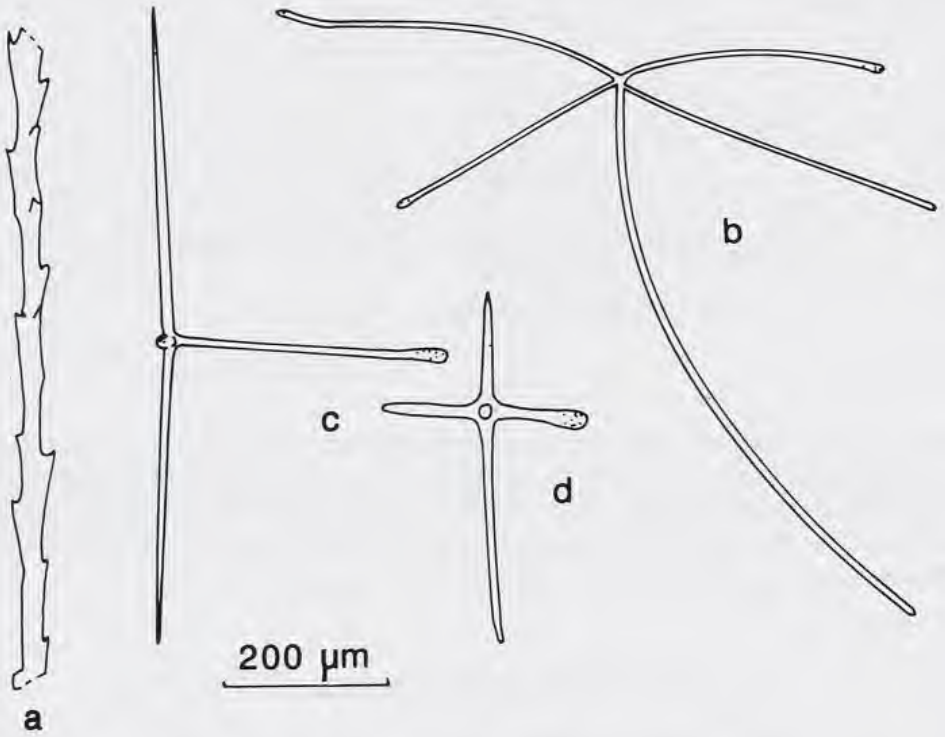


FIG. 11 — Spicules de *Euplectella suberea*.
a : fragment d'une soie fixatrice ; b : pentactine ; c : tétractines ; d : hexactine.

FIG. 11. — Spicules of Euplectella suberea.
a : fragment of a fixing setae ; b : pentactine ; c : tetractines ; d : hexactine.

Genre *REGADRELLA* Schmidt, 1880

Ijima, 1926, p. 335.

Euplectellidae tubulaires ou en forme de sac, attachées solidement au substrat par une base très dure. Un crible ferme la cavité atriale. Oscules pariétaux ronds. Faisceaux longitudinaux du squelette principal suivant une direction oblique. Les spicules qui forment ce squelette principal sont des diactines, fusionnés dans la partie basale de l'éponge. Les mégasclères accessoires du choanosome sont des diactines et des hexactines. Hexasters de trois types : floricome, graphiocome et onychaster ou oxyaster (ce dernier généralement réduit sous la forme de oxystauraster).

Source : MNHN, Paris

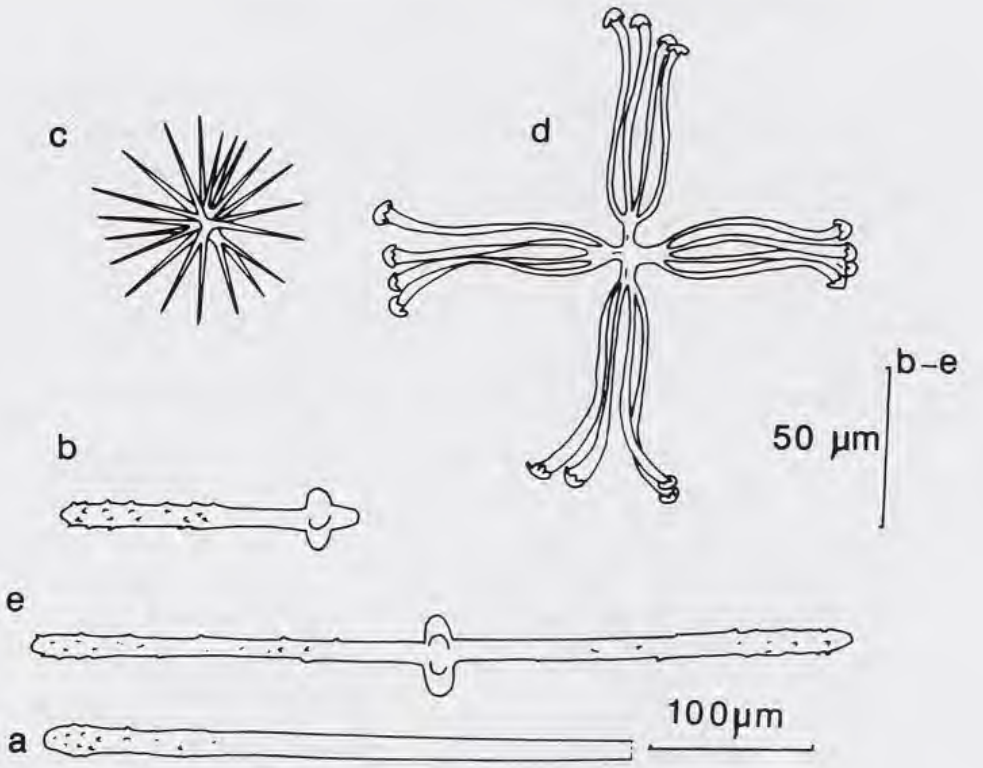


FIG. 12 — Spicules de *Euplectella suberea* (suite).
a : extrémité d'un diactine I ; b : diactines II ; c : oxyhexaster ; d : floricome.

FIG. 12. — Spicules of Euplectella suberea *(continued).*
a : terminal part of a diactine I ; b : diactines II ; c : oxyhexaster ; d : floricome.

Regadrella phoenix Schmidt, 1880

Schmidt, 1880, p. 61 ; Topsent, 1896, p. 275.

STATIONS. Atl. : E44, 1748 m ; CP54-19c, 352-360 m ; CP62-40, —46bis, 1209-1302 m ; CP91-17, 944-948 m ; CP98-E40, ; CP108-5, —7, 1527 m.

DESCRIPTION. Éponges de forme cylindroconique plus large au milieu, à parois minces et flexibles sauf dans la région basale où elles deviennent plus épaisses et tout à fait rigides. Le spécimen le plus long atteint 17 cm sur 9 cm de largeur maximale. Des oscules pariétaux de 1,5-2 mm de diamètre se placent, arrangés suivant une direction spiralée, dans des concavités de 5 mm de diamètre environ, entourées par des orifices inhalants. Le crible est bordé par une frange de 0,5-0,8 cm de largeur formée par des spicules perpendiculaires aux parois de l'éponge.

La charpente principale (fig. 109d) est formée par des faisceaux de longs diactines (soudés entre eux dans la base de l'éponge) qui forment un réseau à mailles quadrangulaires, renforcé par des pentactines, des tétractines et des hexactines du choanosome. La charpente ectosomique est constituée d'hexactines qui placent l'actine rugueuse vers l'extérieur.

SPICULES (fig. 13 ; fig. 109e, f, g). **Diactines** (fig. 109g) du réseau principal, longs de plusieurs centimètres, courbés ou même flexueux.

Pentactines, **tétractines** et **hexactines** du choanosome, à actines courbées et à pointes légèrement rugueuses (fig. 109e) : 350-1900/9-16 µm (moyenne 920/12 µm).

Pinules ectosomiques hexactines (fig. 13a) avec l'actine distale rugueuse ou épineuse et les autres lisses Actine distale : 580-750/10-13 µm (moyenne 618/12 µm ; actines paires : 70-115/9-10 µm et actine proximale : 215-230/9-10 µm (moyenne 223/9,4 µm)

Pentactines et **hexactines** des trabécules du crible, avec une actine élargie et arrondie vers la pointe, et les autres plus ou moins coniques. Actines : 125-260/15-20 µm (moyenne 162/18 µm).

Onychasters (fig. 13c ; fig. 109f) : 111-147 µm de diamètre (moyenne 128 µm).

Floricomes (fig. 13b) : 120-130 µm de diamètre (moyenne 124,5 µm).

Source : MNHN, Paris

DISCUSSION. Les exemplaires trouvés sont tout à fait typiques.

DISTRIBUTION. L'espèce a été signalée dans l'océan Indien, le Pacifique et surtout dans l'Atlantique nord (golfe du Mexique, Açores, Maroc, golfe de Gascogne et golfe ibéro-marocain), par 404-3200 m de profondeur.

Elle a été récoltée ici dans l'Ouest de Gibraltar et au Sud du golfe ibéro-marocain entre 352 et 1748 m.

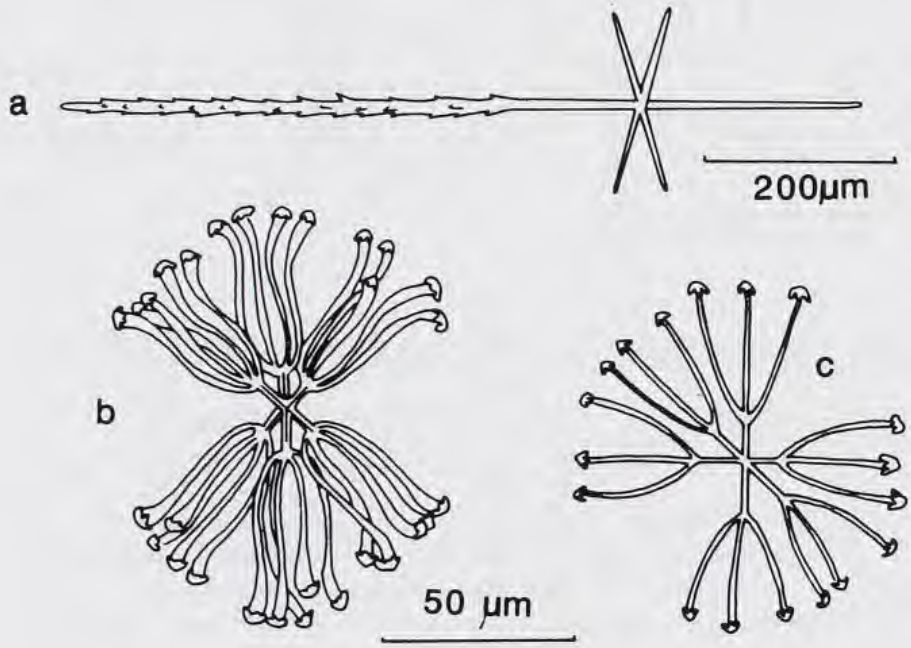


FIG. 13 — Spicules de *Regadrella phoenix*.
a : pinule ectosomique ; b : floricome ; c : onychaster.

FIG. 13. — Spicules of Regadrella phoenix.
a : ectosomal pinule ; b : floricome ; c : onychaster.

Famille CAULOPHACIDAE Ijima, 1903

Genre ***SYMPAGELLA*** Schmidt, 1870

Schulze, 1887, p.119.

Caulophacidae ovoïdes à parois épaisses, normalement pédonculées, avec la marge osculaire lisse. Parmi les hexactines principaux, des diactines longs et des discohexasters petits sont présents.

Sympagella nux Schmidt, 1870

Schmidt, 1870, p. 15 ; Schulze, 1887, p. 120 ; Uriz, 1988, p. 28.

STATION. Méd. : DW128-111, 480 m.

Source : MNHN, Paris

DESCRIPTION. Spécimen ramifié de quelques centimètres de longueur dont l'une des branches se termine par une massue globuleuse de 1,5 cm de diamètre. L'ouverture atriale est située sur la région distale de la massue et mesure 2 mm de diamètre. La surface est âpre au toucher. La consistance, dure dans le pédoncule, est molle dans la massue. Le pédoncule est parcouru longitudinalement par un canal large qui occupe la majeure partie de son diamètre.

La charpente principale est formée par un réseau à mailles rectangulaires, de 16-45 µm de large et 30-160 µm de long, formé par des spicules soudés. Ce réseau est présent seulement dans le pédoncule. Dans la massue, on peut différencier des pentactines de deux sortes qui forment le squelette ectosomique, de longs diactines et des hexactines qui se placent dans le choanosome et des hexactines et discohexasters qui tapissent la cavité atriale.

SPICULES (figs 14,15). **Diactines** (fig. 14a) droits ou courbés à extrémités épineuses, légèrement renflées. En se soudant ils constituent le réseau du pédoncule. Leur taille est très variable, pouvant atteindre plusieurs millimètres de long.

Hexactines (fig. 14b) généralement lisses. Actines : 500-660/10-13 µm (moyenne 580/12 µm).

Pentactines (fig. 15a) lisses (oxypentactines). Actines : 130-185/9-12 µm (moyenne 167/11 µm).

Pinules pentactines (fig. 15c) avec une actine plumeuse un peu plus longue (80-115/15-19 µm ; moyenne 100/16,5 µm) que les quatre autres (45-60/5 µm ; moyenne 50/5 µm).

Pinules hexactines (fig. 15b) de la cavité atriale avec une actine plumeuse mais plus mince que celle des pentactines, et les autres légèrement épineuses à leurs extrémités. Actines : 110-230/7-14 µm (moyenne 195/12,3 µm).

Discohexasters (fig. 15d) : 60-100 µm de diamètre (moyenne 78 µm).

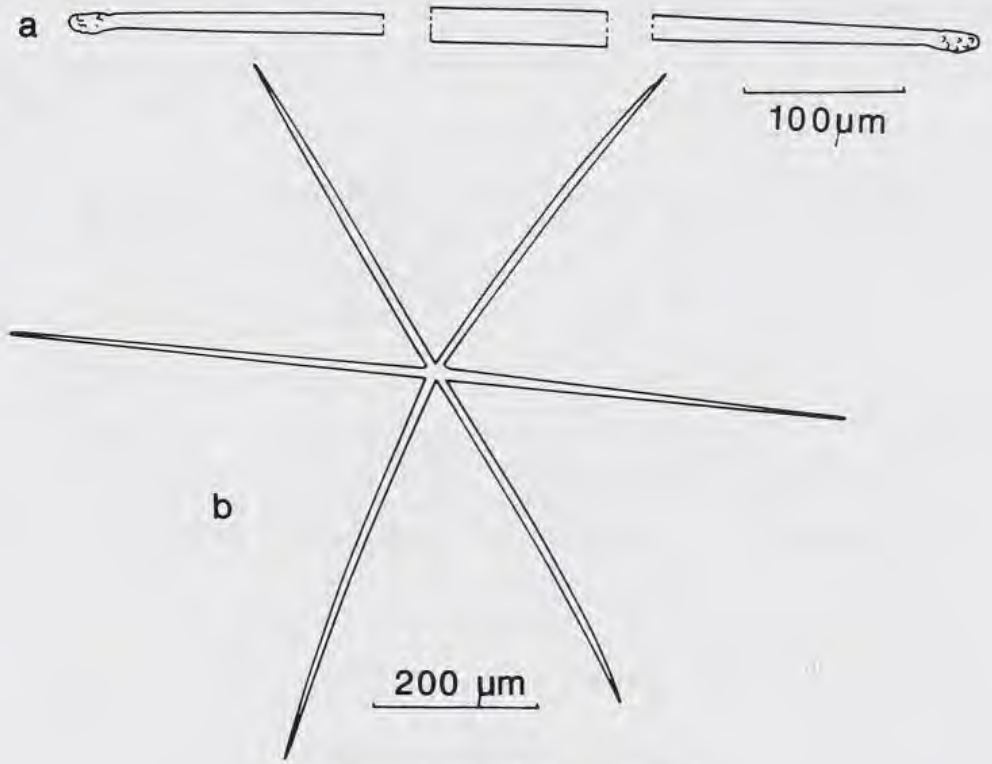


FIG. 14. — Spicules de *Sympagella nux*.
a : diactine ; b : hexactine

FIG. 14. — Spicules of Sympagella nux.
a : diactine ; b : hexactine

DISCUSSION. Exemplaires tout à fait caractéristiques et concordant avec les spécimens atlantiques déjà décrits (SCHULZE, 1887 ; URIZ, 1988).

DISTRIBUTION. L'espèce est fréquente dans l'Atlantique nord (îles du Cap Vert, côtes d'Espagne et du Portugal, Floride) comme dans le Sud (Namibie), par 152-330 m de profondeur et en Méditerranée orientale par 414-444 m de profondeur. Elle a été récoltée ici en mer d'Alboran par 480 m de profondeur. C'est sa première signalisation en Méditerranée occidentale.

Source : MNHN, Paris

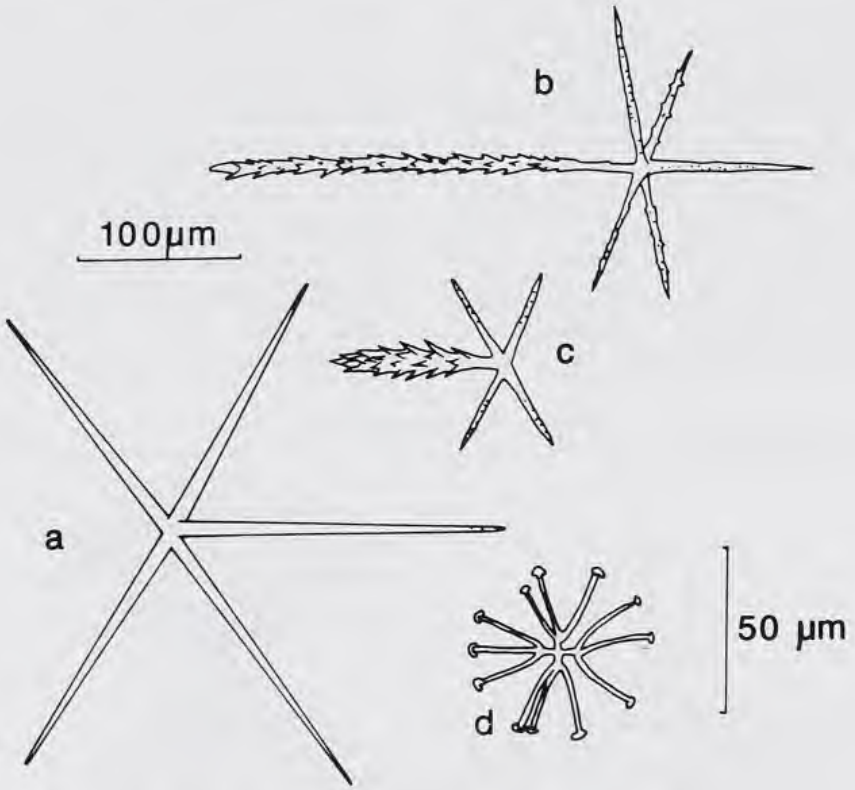


FIG. 15. — Spicules de *Sympagella nux* (suite).
a : pentactine lisse ; b : pinule hexactine ; c : pinule pentactine ; d : discohexaster.

FIG. 15. — Spicules of Sympagella nux *(continued).*
a : smooth pentactine ; b : hexactine pinule ; c : pentactine pinule ; d : discohexaster.

Sous-Phylum CELLULARIA

Classe DEMOSPONGIAE

Sous-classe TETRACTINOMORPHA Lévi, 1956

Ordre ASTROSPHORIDA Lévi, 1973

Famille GEODIIDAE Gray, 1867

Genre *ERYLUS* GRAY, 1867

d'après Topsent, 1894, p. 315.

Geodiidae dont le squelette cortical est constitué d'aspidasters. Le microsclère choanosomique est un microxe, ordinairement centrotylote. Les orifices inhalants sont de type uniporal.

Source : MNHN, Paris

Erylus euastrum (Schmidt, 1868)

Stelletta euastrum Schmidt, 1668, p. 20 ; Topsent, 1894, p. 315.

STATION. Atl. : CP95-107, 1378 m

DESCRIPTION. Exemplaire revêtant sur un caillou, de consistance dure. Le cortex, de 100-150 µm d'épaisseur, est bien différencié. La surface est glabre, mais rugueuse au toucher. On ne peut pas y distinguer d'orifices aquifères. La couleur est blanchâtre dans l'alcool.

La charpente est constituée d'une couche tangentielle périphérique d'aspidasters, sous laquelle les triaenes placent leurs clades, leur rhabdome dirigé vers l'intérieur. Les oxes, les microxes et les oxyasters sont dispersés sans ordre dans toute l'éponge.

SPICULES (fig. 16). **Oxes** (fig. 16a) transformés fréquemment en styles ou strongyles asymétriques : 910-1150/16-20 µm (moyenne 1015/20 µm).

Dichotriaenes (fig. 16b) avec protoclades de même longueur que les deutéroclades et rhabdome relativement court. Protoclades : 160-250/30-40 µm (moyenne 210/35 µm) et deutéroclades : 200-260/25-35 µm (moyenne 237/41 µm).

Aspidasters (fig. 16c) ovales et parfois irréguliers, de 150-160/110-140 µm de diamètres (moyenne 164/125 µm).

Oxyasters I (fig. 16d) très nombreux avec 3-7 actines lisses et pointues : 35-80 µm de diamètre (moyenne 53 µm).

Oxyasters II (fig. 16e) peu abondants à actines nombreuses : 12-15 µm de diamètre (moyenne 13,5 µm).

Microxes (fig 16f) lisses, un peu courbés, centrotylotes mais avec le renflement central asymétrique comme s'il s'agissait d'une actine atrophiée : 35-82 µm (moyenne 52 µm).

DISCUSSION. Dans ce spécimen tous les triaenes sont des dichotriaenes. Il n'existe pas le mélange d'orthotriaenes et de dichotriaenes décrit pour cette espèce par la plupart des auteurs.

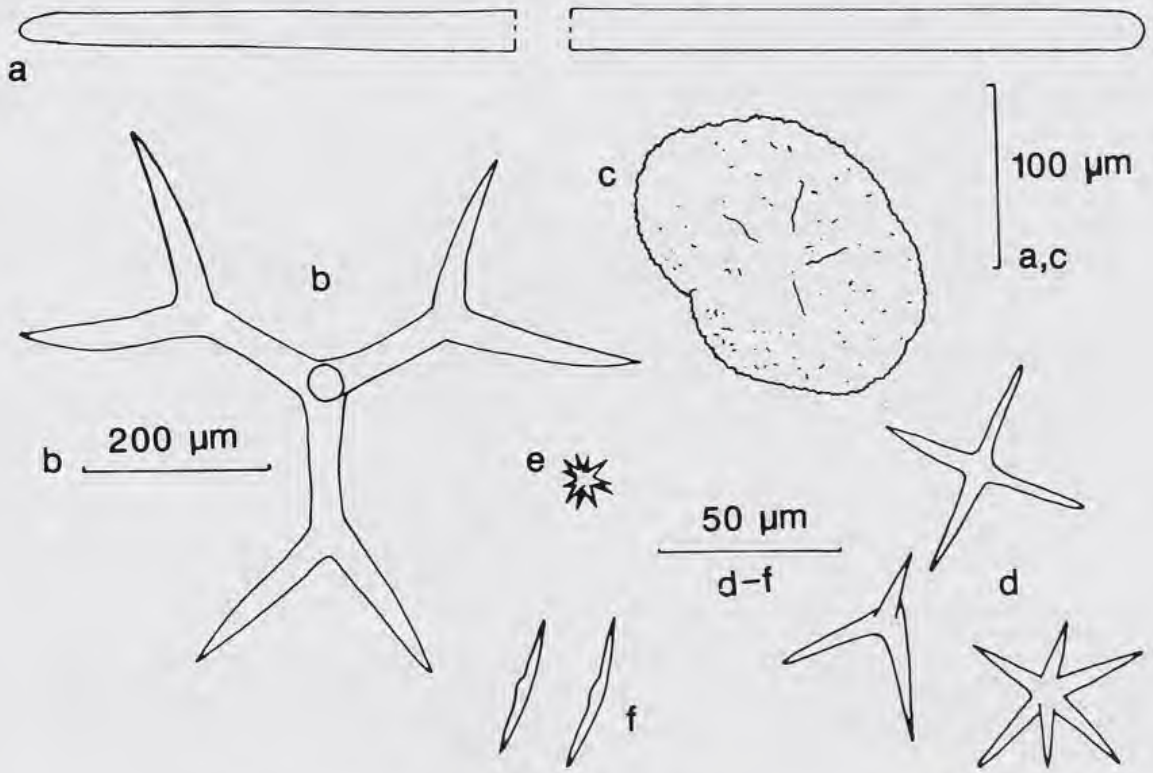


FIG. 16. — Spicules de *Erylus euastrum*.
a : oxe ; b : dichotriaene ; c : aspidaster ; d : oxyasters I ; e : oxyaster II ; f : microxes.

FIG. 16. — Spicules of Erylus euastrum.
a : oxea ; b : dichotriaene ; c : aspidaster ; d : oxyasters I ; e : oxyaster II ; f : microxeas.

Source : MNHN, Paris

DISTRIBUTION. Cette espèce est très abondante dans l'Atlantique nord-est (Canaries, banc Princesse Alice, banc Gettysburg, au large de Florès) par 3-1384 m et en Méditerranée, par 2-123 m. Ce spécimen a été récolté en Atlantique (en face du Maroc) par 1378 m de profondeur.

Genre *GEODIA* Lamarck, 1815

d'après Lendenfeld, 1903, p. 105.

Geodiidae à squelette radiaire de mégasclères tétraxones au moins en surface. Squelette cortical constitué de sterrasters sphériques ou ellipsoïdes et d'euasters. Les orifices inhalants cribriporaux sont dispersés sur toute la surface. Les orifices exhalants, également cribriporaux, sont situés habituellement ensemble dans des dépressions plus ou moins profondes.

Geodia barretti Bowerbank, 1858

Bowerbank, 1858, p. 279 ; Sollas, 1888, p. 250.

STATIONS. Atl. : CP62-I1b, 1250 m ; CP63-E5, 1510 m ; CP92-88, 1182 m ; CP98-47, 1747 m.

DESCRIPTION. Les spécimens, sphériques ou subsphériques, ont un diamètre de 7-11 cm. (fig. 110a). Ils sont sans aucune attache au substrat et montrent fréquemment une concavité profonde (2-4 cm) et relativement étroite (4 cm) à la partie supérieure où sont localisés les oscules. Les orifices inhalants, de type cribriporal, sont uniformément répartis sur toute la surface de l'éponge à l'exception de la cavité osculaire. Chaque ostiole (90-100 µm de diamètre) débouche dans une cavité subectosomique dont la paroi (ectochrote) est percée de petits orifices (50-90 µm de diamètre) groupés dans des aires de 150-200 µm de diamètre.

La surface est généralement glabre sauf dans la cavité atriale. Le cortex est très mince (250-400 µm d'épaisseur). La zone choanosomique, très dense, est parcourue par des canaux aquifères exhalants de 0,2-0,5 cm de diamètre qui aboutissent à la cavité atriale à travers une trame réticulée d'orifices recouverte par le cortex.

La couleur est crème jaunâtre ou crème rosé, dans l'alcool.

Le cortex est formé par une couche de sterrasters recouverte à l'extérieur par une couche mince de strongylasters et traversé par des oxes corticaux. Des oxyasters y sont dispersés.

La charpente choanosomique radiaire est constituée de triaenes dont les clades sont tangentiels au cortex bien qu'ils puissent parfois le traverser et les rhabdes sont dirigés vers l'intérieur. Les oxes choanosomiques, plutôt radiaires dans la périphérie de l'éponge, se placent sans ordre à l'intérieur. Les oxyasters et les strongylasters sont également dispersés à l'intérieur.

SPICULES (fig. 17). **Oxes** corticaux (fig. 17b) plutôt fusiformes à pointes acérées : 330-650/6-12µm (moyenne 514/10 µm).

Oxes choanosomiques (fig. 17a) fusiformes : 1150-1450/25-38 µm (moyenne 1283/30 µm).

Dichotriaenes (fig. 17c) à rhabdome conique et cladome horizontal avec les deutéroclades un peu inclinés vers le bas : rhabdome jusqu'à 5600/100 µm ; protoclades 110-150/65-70 µm (moyenne 130/68 µm) ; deutéroclades 190-300/50-70 µm (moyenne 245/59 µm).

Anatriaenes (fig. 17e) à clades assez fermés : rhabdome 3800-4200/18-25 µm (moyenne 4000/22 µm) ; clades 80-90/12-18 µm (moyenne 85/15 µm).

Protriaenes (fig. 17d) peu abondants, parfois transformés en promésotriaenes ; le rhabdome se prolonge parmi les clades en constituant un quatrième clade central : rhabdome 2500-3500/20-25 µm (moyenne 3000/23 µm) ; clades 70-80/10-12 µm (moyenne 78/11 µm).

Sterrasters (fig. 17f ; fig. 111a, b) ovoïdes ou presque sphériques : 82-90/75-85 µm (moyenne 88/81 µm). Dans le spécimen CP98-47 ils atteignent 100-110/75-90 µm.

Strongylasters (fig. 17h ; fig. 110c) à actines tronquées et à centrum parfois marqué : 4-7 µm de diamètre (moyenne 5 µm).

Oxyasters (fig. 17g ; fig. 110e) de deux catégories pas toujours bien différenciées : les plus gros, 30-100 µm de diamètre (moyenne 68 µm) à actines raboteuses ; les petits, 13-15 µm (moyenne 14 µm) à actines plus nombreuses et parfois lisses.

DISCUSSION. L'hispidation très serrée du cortex dans la cavité osculaire masque le regroupement des oscules en aire criblée. Il s'agit, par conséquent, d'une *Geodia* plutôt que d'une *Sidonops* (caractérisée par des oscules « uniporaux ») comme cela a été considéré par d'autres auteurs (LENDENFELD, 1903 ; LÉVI, 1952)

Source : MNHN, Paris

DISTRIBUTION. Atlantique nord-est, de la Norvège jusqu'aux Açores, par 217-900 m de profondeur. Elle a été récoltée ici dans le golfe ibéro-marocain par 1182-1747 m de profondeur. C'est la première fois qu'elle est récoltée aussi profond et aussi au Sud.

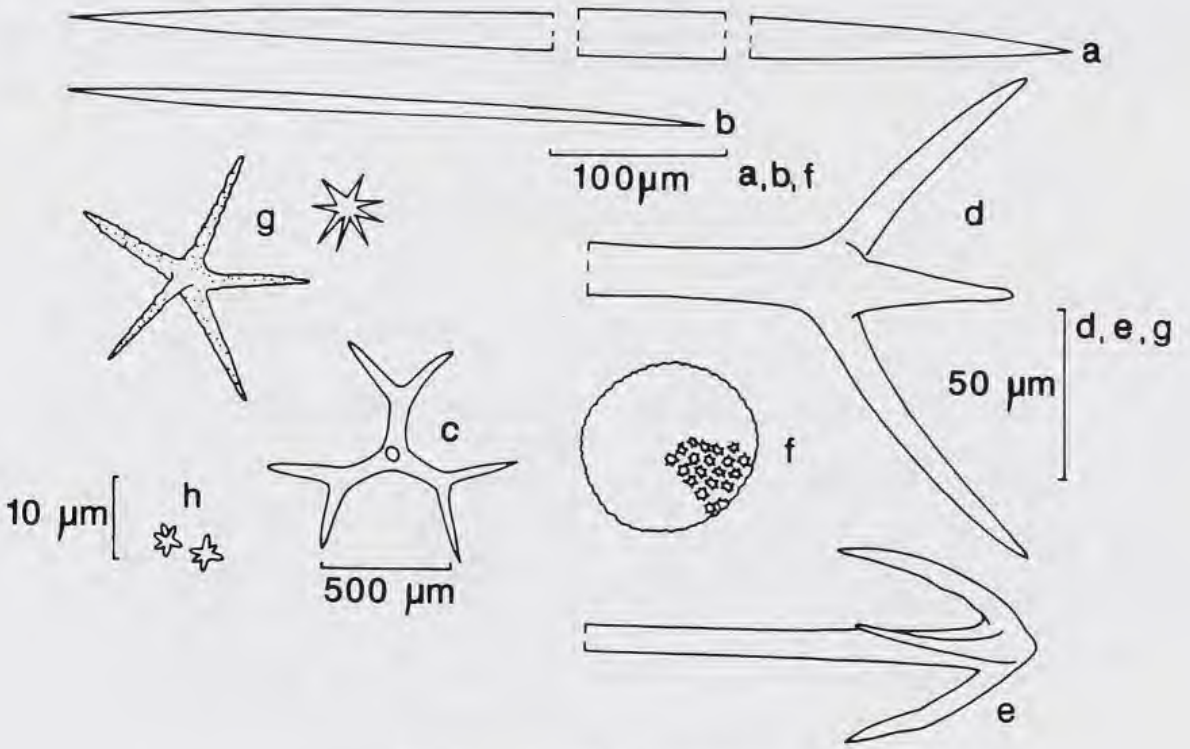


FIG. 17. — Spicules de *Geodia barretti*.
a : oxe choanosomique ; b : oxe cortical ; c : dichotriaene ; d : protriaene ; e : anatriaene ; f : sterraster ; g : oxyaster I et II ; h : strongylaster.

FIG. 17. — Spicules of Geodia barretti.
a : choanosomal oxea ; b : cortical oxea ; c : dichotriaene ; d : protriaene ; e : anatriaene ; f : sterraster ; g : oxyaster I and II ; h : strongylaster.

Geodia nodastrella Carter, 1876

Carter, 1876, p. 397 ; Stephens, 1915, p. 16.

STATIONS. Atl. : CP63-E2, 1510 m ; CP95-110, 1378 m.

DESCRIPTION. Trois spécimens plutôt hémisphériques de 4 à 8,5 cm de diamètre entourés d'une touffe de spicules d'Hexactinellida auxquels ils s'attachent fermement par des oxes et des triaenes. La surface n'est hispide qu'au niveau des zones de contact avec le substrat. L'éponge est compressible et relativement fragile. Toute la surface est une aire criblée continue sans qu'on puisse différencier les zones inhalantes des zones exhalantes (fig. 110b). Le choanosome est très peu dense ; on y observe des lacunes aquifères larges, spécialement dans la région subcorticale. La couleur est crème dans l'alcool.

La charpente est fortement radiaire presque jusqu'au centre de l'éponge. Le cortex, qui ne dépasse guère les 300 µm d'épaisseur, est formé par des sterrasters, des sphérasters et des oxyasters, et traversé par des oxes corticaux. Les oxes choanosomiques, et les différents types de triaenes forment des faisceaux radiaires. Les triaenes sortent leurs clades à l'extérieur de l'éponge dans les zones d'attachement au substrat.

SPICULES (fig. 18). **Oxes** corticaux (fig. 18d) fusiformes, un peu asymétriques : 220-330/8-10 µm (moyenne 270/9,3 µm).

Oxes choanosomiques (fig. 18a) courbés : 1550-6000/18-60 µm (moyenne 3775/38 µm).

Dichotriaenes (fig. 18b), parfois à clades sans division (protriaenes) ou bien avec un seul clade divisé : rhabdome

Source : MNHN, Paris

3500-4300/75-100 µm (moyenne 3950/86,2 µm) ; protoclades 160-200/65-75 µm (moyenne 188/67 µm) ; deutéroclades 180-280/40-50 µm (moyenne 223/43 µm).

Promésotriaenes (fig. 18c) à rhabdome courbé, long jusqu'à 5100 µm et relativement mince (28-50 µm — moyenne 38 µm) et clades de 130-270/15-30 µm (moyenne 182/22 µm).

Sterrasters (fig. 18e ; fig. 111c, d) presque sphériques ou légèrement allongés : 70-82 µm (moyenne 77 µm) de diamètre.

Strongylasters choanosomiques (fig. 18g ; fig. 110d) à actines peu nombreuses, tronconiques ou cylindriques : 8-12 µm (moyenne 10 µm) de diamètre.

Sphérasters (fig. 18f) à centre très large et actines tronconiques ou même à pointe renflée : 16-22 µm (moyenne 18 µm) de diamètre.

Oxyasters (fig. 18h ; fig. 110f) à actines coniques : 12-20 µm (moyenne 16 µm) de diamètre.

Aucun anatriaene n'a pu être observé dans les préparations.

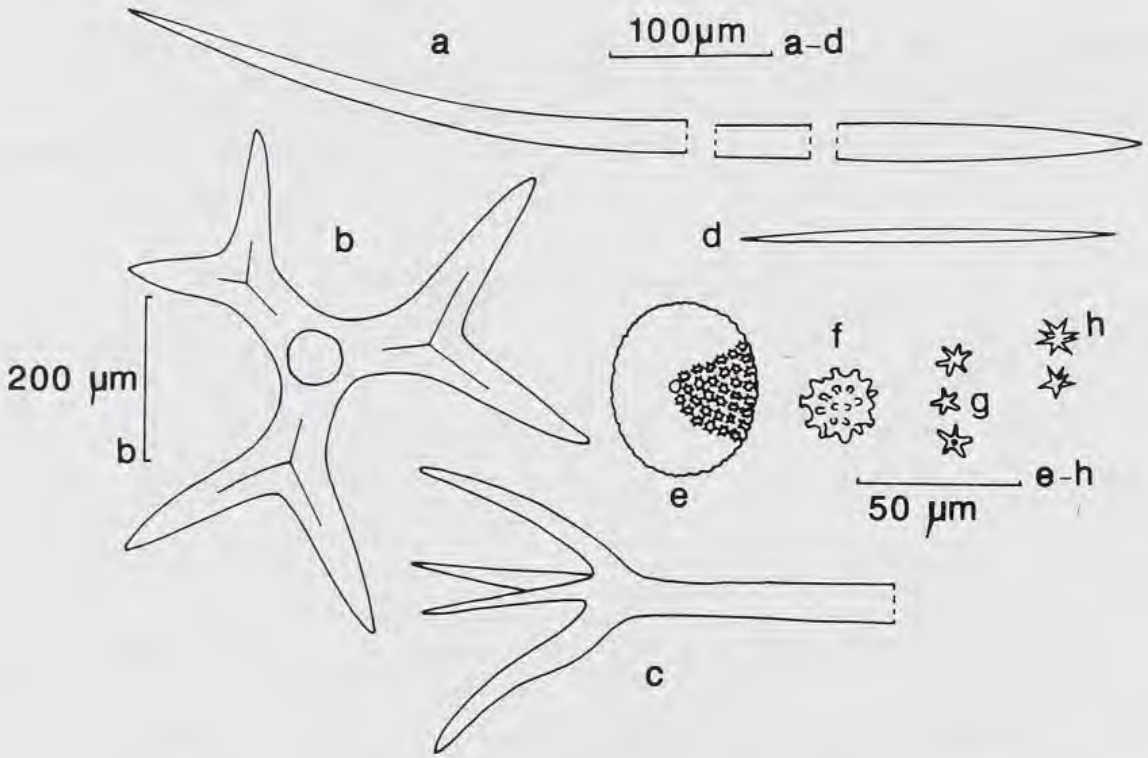


FIG. 18. — Spicules de *Geodia nodastrella*.
a : oxe choanosomique ; b : dichotriaene ; c : promésotriaene ; d : oxe cortical ; e : sterraster ; f : sphéraster ; g : strongylasters choanosomiques ; h : oxyasters.

FIG. 18. — Spicules of Geodia nodastrella.
a : choanosomal oxea ; b : dichotriaene ; c : promesotriaene ; d : cortical oxea ; e : sterraster ; f : spheraster ; g : choanosomal strongylasters ; h : oxyasters.

DISCUSSION. Cette espèce se différencie très bien de *G. barretti*, dont elle a été considérée une variété par certains auteurs (SOLLAS, 1888 ; TOPSENT, 1892a), par la consistance générale, le manque d'une aire criblée osculifère définie, la taille plus petite des oxes corticaux et la présence de sphérasters.

DISTRIBUTION. Atlantique nord-est : Ecosse, Açores, cap St. Vincent, Florès, par 200-2165 m de profondeur. Elle a été récoltée ici dans le golfe ibéro-marocain par 1378-1510 m de profondeur, dans un fond de vase à Foraminifères et Ptéropodes.

Source : MNHN, Paris

Genre *Isops* Sollas, 1886

d'après Topsent, 1894, p. 336.

Geodiidae à charpente squelettique identique à celle des *Geodia*, mais dont les ostioles et les oscules sont de type uniporal, le plus souvent dispersés sur toute la surface et difficilement distingable les uns des autres.

Isops pachydermata Sollas, 1886

Sollas, 1886, p. 236.

STATIONS : Atl. : CP63-E1, 1510 m ; CP95-E17, 1378 m.

DESCRIPTION. Éponge revêtante ou massive, parfois mamelonnée, dont les fragments les plus gros mesurent 6 cm/8 cm, libre ou fixée sur des cailloux, de consistance très dure (fig. 112a). La surface est glabre, rugueuse au toucher et même verruqueuse par zones. Chacune de ces verrues (jusqu'à 3 mm de diamètre) correspond à un orifice aquifère contracté. Le cortex est très développé, épais de 1-2 mm. La couleur est crème dans l'alcool.

Le cortex est constitué d'une couche externe très dense de sterrasters et de sphérasters. Quand ils traversent le cortex, les canaux aquifères (exhalants et inhalants), bien décrits par Sollas (1888), sont entourés d'une couche de collagène qui se continue sur tout le pourtour de l'éponge en formant une limite bien visible avec le choanosome (fig. 19).

La charpente choanosomique est composée d'oxes et d'orthotriaenes sans disposition radiaire très marquée. Oxyasters et sphérasters y sont très abondants.

SPICULES (fig. 20). **Oxes** (fig. 20a) très robustes, fusiformes, droits ou courbés : 1680-1920/30-42 µm (moyenne 1770/36 µm).

Orthotriaenes (fig. 20b) assez rares, à rhabdome conique de 1100-1550/32-40 µm (moyenne 1342/36 µm), et à clades droits de 480-580/25-30 µm (moyenne 514/28 µm).

Sterrasters (fig. 20c ; fig. 111e, f) ovales : 220-230/145-180 µm (moyenne 223/159 µm).

Sphérasters (fig. 20e ; fig. 112b) à centrum bien développé et actines très courtes, coniques ou arrondies : 10-18 µm de diamètre (moyenne 12,9 µm).

Oxyasters (fig. 20d ; fig. 112c) à actines coniques robustes : 45-75 µm de diamètre (moyenne 59,3 mm)

DISCUSSION. Ces spécimens correspondent tout à fait à la description de SOLLAS (1886).

DISTRIBUTION. Atlantique nord (Açores, golfe ibéro-marocain, Bermudes) par 454-1966 m de profondeur. Les spécimens ont été récoltés en Atlantique (en face du Maroc) par 1378-1510 m de profondeur.

Isops intuta (Topsent, 1892)

Cydonium intuta Topsent, 1892b, p. 18 ; 1894, p. 336.

STATION. Atl. : CP63-185, 1510 m.

DESCRIPTION. Deux jeunes spécimens tout à fait sphériques, mesurant 3 mm de diamètre, ont une surface irrégulièrement hispide et des cavités aquifères très développées, ce qui rend leur consistance lâche. Le cortex est mince (100 µm d'épaisseur environ). Quelques orifices aquifères de type uniporal y sont visibles sous la loupe.

La charpente est clairement radiaire. Les dichotriaenes placent leur cladome tangentiellement à la surface de l'éponge et leur rhabdome vers l'intérieur. Des oxes, plutôt désordonnés, traversent parfois le cortex.

Le cortex est formé par très peu de sterrasters, visibles parmi les cladomes des dichotriaenes, et par quelques sphérasters.

Des oxyasters sont répandus dans tout le choanosome.

SPICULES (fig. 21). **Oxes** (fig. 21a) un peu courbés et légèrement asymétriques. Ils mesurent 1130-1290/18-24 µm (moyenne 1210/21 µm).

Source : MNHN, Paris

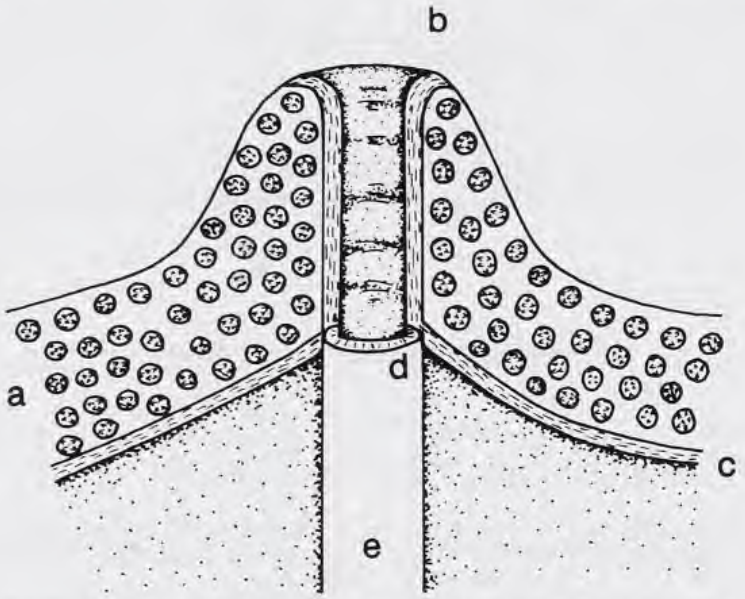


FIG. 19. — *Isops pachydermata* : section transversale de la zone corticale au niveau d'un orifice inhalant.
a : cortex à sterrasters ; b : orifice inhalant ; c : couche de collagène ; d : sphincter ; e : canalicule inhalant.

FIG. 19. — Isops pachydermata *: cross section of the cortical zone across an inhalant opening.*
a : cortex with sterrasters ; b : inhalant opening ; c : collagen layer ; d : sphincter ; e : inhalant canaliculum.

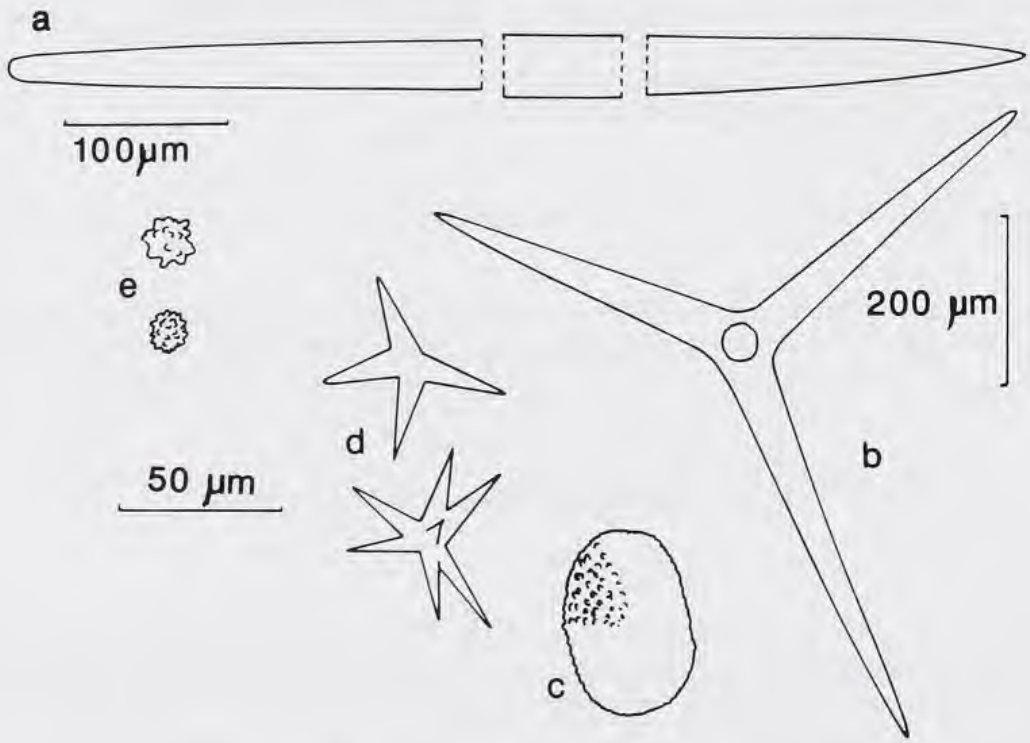


FIG. 20 — Spicules de *Isops pachydermata.*
a : oxe ; b : orthotriaene ; c : sterraster ; d : oxyasters ; e : sphérasters.

FIG. 20. — *Spicules of* Isops pachydermata.
a : oxea ; b : orthotriaene ; c : sterraster ; d : oxyasters ; e : spherasters.

Source : MNHN, Paris

Dichotriaenes (fig. 21b) (orthodichotriaenes) à protoclades plus courts que les deutéroclades. Ils mesurent : protoclades, 50-70/28-30 µm (moyenne 60/29 µm) ; deutéroclades, 110-190/20-22 µm (moyenne 155/21 µm) ; rhabdome, 955-1220/34-50 µm (moyenne 1091/41 µm. On en trouve d'autres considérablement plus petits et qui correspondent probablement à de jeunes spicules (rhabdome de 380 µm de longueur au maximum).

Sterrasters (fig. 112e, f) presque sphériques, de faibles dimensions comme il est caractéristique pour cette espèce : 52-70 µm de diamètre (moyenne 61 µm).

Sphérasters : diamètre de 8-11 µm (moyenne 9,4 µm).

Oxyasters (fig. 21c, fig. 112d) à actines pointues. Ils mesurent 8-12 µm de diamètre (moyenne 10,6 µm).

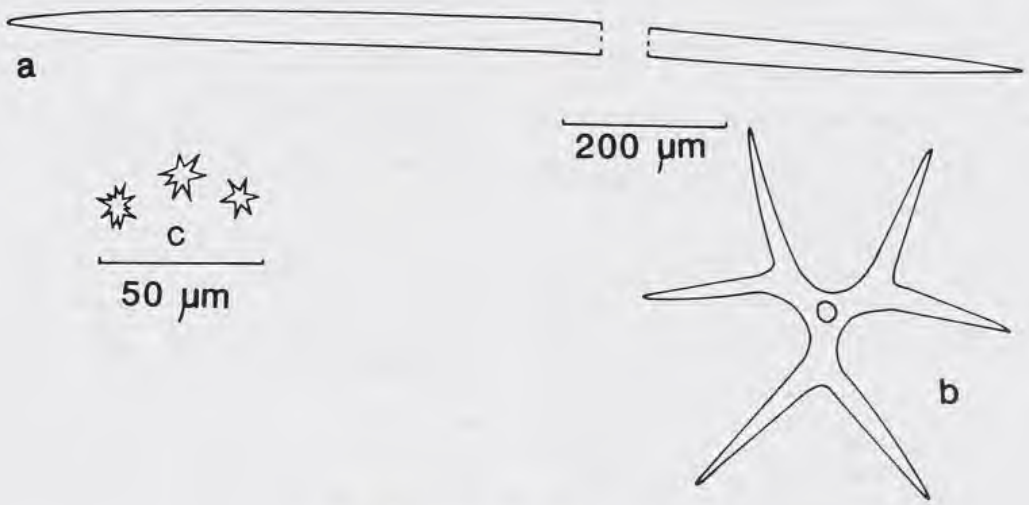


FIG. 21 — Spicules de *Isops intuta*.
a : oxe ; b : dichotriaene ; c : oxyasters.

FIG. 21. — Spicules of Isops intuta.
a : oxea ; b : dichotriaene ; c : oxyasters.

DISCUSSION. Ces spécimens correspondent parfaitement aux descriptions de la littérature.

DISTRIBUTION. Espèce connue seulement de Méditerranée occidentale, caractéristique des biotopes obscurs et des grottes (SARÀ, 1961 ; BOURY-ESNAULT, 1971) et de la biocénose coralligène (TOPSENT, 1894 ; TEMPLADO *et al.*, 1986).

Cette espèce a été récoltée au large des côtes du Maroc par 35°3′ N et 7°4′ W et 1500 m de profondeur. C'est la première fois qu'elle est récoltée en Atlantique et à une aussi grande profondeur.

Famille ANCORINIDAE Schmidt, 1862

Genre *PENARES* Gray, 1867

d'après Topsent, 1894, p. 356.

Ancorinidae à deux sortes de microsclères dont l'une est un microrhabde (microxe) et l'autre, quand elle existe, un aster. Les microxes, répandus dans tout le choanosome, s'accumulent en une couche dense dans l'ectosome mince.

Source : MNHN, Paris

Penares helleri (Schmidt, 1864)

Stelletta helleri Schmidt, 1864, p. 32 ; Sollas, 1888, p. 46 ; Topsent, 1894, p. 357.

STATION. Atl. : DR49-75, -I62, 521 m.

DESCRIPTION. Petit morceau de 8/6/5 mm d'un exemplaire massif. Le seul oscule présent mesure 200 µm de diamètre. Une aire porifère formée par le groupement de petits ostioles est proche de l'oscule. Le cortex est mince (180-220 µm) mais bien différencié. La surface est glabre et âpre au toucher. La consistance est ferme. La couleur est blanchâtre dans l'alcool.

Le squelette ectosomique est formé par une couche extérieure très dense de microxes au milieu de laquelle se placent les cladomes des dichotriaenes. La charpente choanosomique radiaire est constituée d'oxes et de dichotriaenes. Les oxes et les oxyasters sont répandus un peu partout.

SPICULES (fig. 22). **Oxes** (fig. 22a) légèrement courbés : 710-1550/18/40 µm (moyenne 1015/28 µm).

Dichotriaenes (fig. 22b) à rhabdome relativement court et à protoclades plus courts que les deutéroclades. Rhabdome 345-410/28-35 µm (moyenne 377/31 µm) ; protoclades 65-90/40-55 µm (moyenne 79/47 µm) ; deutéroclades 175-260/40-50 µm (moyenne 222/45 µm).

Microxes (fig. 22c ; fig. 113b) centrotylotes, un peu courbés : 20-150/4-10 µm (moyenne 105/8 µm).

Oxyasters (fig. 22d ; fig. 113a) : 30-50 µm de diamètre (moyenne 41 µm).

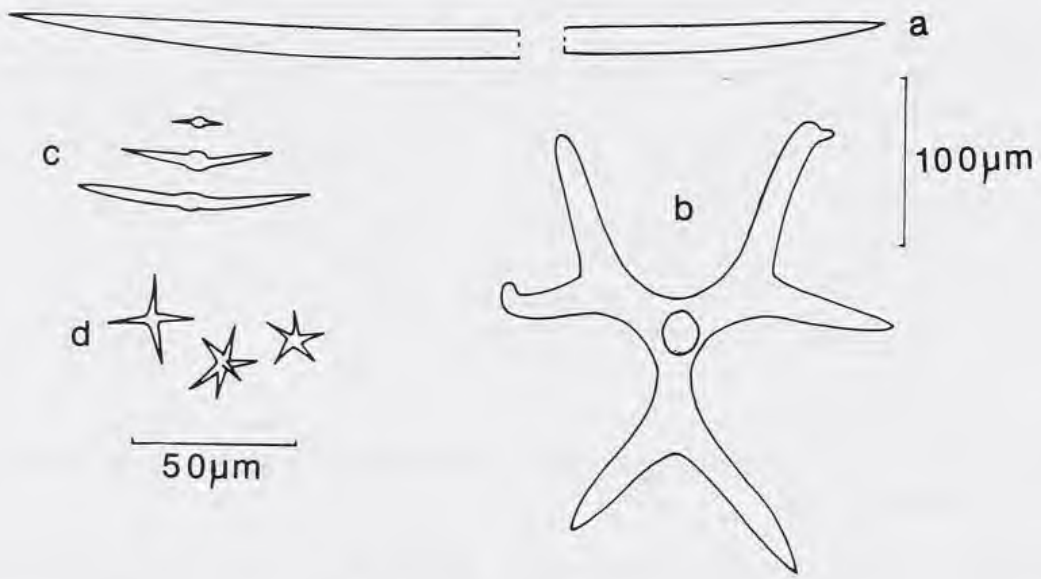


FIG. 22. — Spicules de *Penares helleri*.
a : oxe ; b : dichotriaene ; c : microxes ; d : oxyasters.

FIG. 22. — Spicules of Penares helleri.
a : oxea ; b : dichotriaene ; c : microxeas ; d : oxyasters.

DISCUSSION. Ce spécimen correspond tout à fait aux descriptions de la littérature.

DISTRIBUTION. Adriatique et Méditerranée entre 1 et 30 m. Considérée jusqu'à présent comme une endémique de Méditerranée, elle est récoltée ici dans une station atlantique en face de Gibraltar sur un fond de roches par 518-524 m de profondeur. Il s'agit donc de sa première signalisation en Atlantique. Mais on remarque qu'elle se trouve dans la veine d'eau méditerranéenne et il s'agit peut-être d'un cas d'exportation d'espèces méditerranéennes en Atlantique.

Source : MNHN, Paris

Genre *Stryphnus* Sollas, 1888

d'après Topsent, 1894, p. 365.

Ancorinidae massives à ectosome riche en mégasclères sans ordre apparent. Mégasclères principaux : des oxes de grande taille, irrégulièrement distribués. Mégasclères de l'ectosome : des ortho-, plagio- et dichotriaenes. Les microsclères sont des euasters de forme quelconque et des sanidasters ou des amphiasters.

Stryphnus fortis (Vosmaer, 1885)

Stelletta fortis Vosmaer, 1885, p. 6 ; Sollas, 1888, p. 182.

Stations. Atl. : CP98-E45, -E43, 1747 m ; CP108-I8, 1527 m

Description. Éponge massive irrégulière de plusieurs centimètres d'envergure ou en lame de 0,5-1,5 cm d'épaisseur, très compacte, cassante et de couleur marron rougeâtre avec des zones plus claires, dans l'alcool (fig. 113d). La surface est rugueuse et hispide par places. Les oscules, simples, de 1-4 mm de diamètre, sont situés sur une seule face dans les exemplaires en lame. L'ectosome est bien différencié par zones mais pas détachable.

La charpente est faite de dichotriaenes avec le rhabdome dirigé vers l'intérieur et le cladome tangentiel à la surface et, le plus souvent, projeté à l'extérieur. Les oxes se placent dans toutes les directions. Les microsclères sont répandues dans toute l'éponge.

Spicules (fig. 23). **Dichotriaenes** (fig. 23b) à rhabdome droit et deutéroclades plus longs que les protoclades. Rhabdome 1000-1200/75-90 µm (moyenne 1068/82,5 µm) ; deutéroclades : 190-320/50-60 µm (moyenne 236/55 µm) ; protoclades : 150-200/60-65 µm (moyenne 180/62,5 µm).

Oxes courbés (fig. 23a) : 2000-3200/35-60 µm (moyenne 2550/64 µm).

Oxyasters (fig. 23c) de grande taille, à actines coniques et lisses, très abondants dans tous les exemplaires examinés : 50-80 µm de diamètre (moyenne 64 µm).

Amphiasters (fig. 23d) à axe épais et à actines peu pointues, tronconiques ou cylindriques, légèrement rugueuses : 8-12 µm de diamètre (moyenne 10 µm).

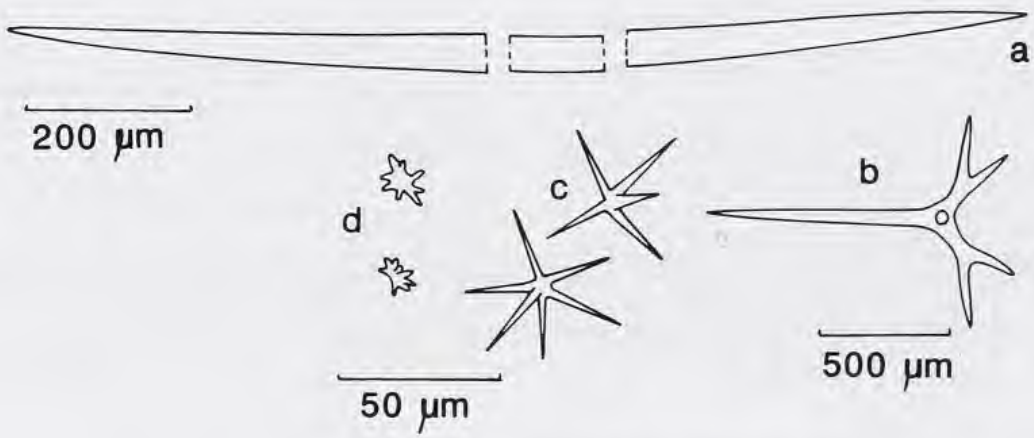


Fig. 23 — Spicules de *Stryphnus fortis*.
a : oxe ; b : dichotriaene ; c : oxyasters ; d : amphiasters.

Fig. 23. — Spicules of Stryphnus fortis.
a : oxea ; b : dichotriaene ; c : oxyasters ; d : amphiasters.

Discussion. Cette espèce présente une forte variabilité des triaenes comme Topsent (1904) le constatait déjà. L'holotype de Norvège n'avait que des plagiotriaenes (Vosmaer, 1885), ceux des Açores que des dichotriaenes. Parmi ceux de cette collection, seul le spécimen CP108-8 possède quelques plagiotriaenes.

Source : MNHN, Paris

DISTRIBUTION. Espèce typique de l'Atlantique nord-est de la Norvège jusqu'aux Açores principalement dans des fonds de sable vaseux et débris de Ptéropodes, par 793-1740 m de profondeur. Les spécimens de la collection « Balgim » ont été trouvés dans le golfe ibéro-marocain sur des fonds coquilliers de Foraminifères et Ptéropodes, par 1527-1747 m de profondeur, ce qui augmente son aire d'extension connue vers le Sud.

Famille PACHASTRELLIDAE Carter, 1875

Genre *CHARACELLA* Sollas, 1886

Nouvelle définition : Pachastrellidae dont les pseudocalthropes sont localisés uniquement dans l'ectosome. Les oxes sont disposés sans orientation particulière dans toute l'éponge. Les microsclères sont des streptasters, de type métaster et spiraster, et des microxes de deux catégories en couche dense près de la surface

Le genre *Characella* est très proche du genre *Poecillastra*. Ces genres se distinguent par la répartition des pseudocalthropes − uniquement ectosomiques chez *Characella*, ectosomiques et choanosomiques chez *Poecillastra* −, et la présence de deux catégories de microxes chez *Characella*. VAN SOEST & STENTOFT (1988) considèrent ces deux genres synonymes sans argumentation convaincante.

Characella pachastrelloides (Carter, 1874)

Stelletta pachastrelloides Carter, 1876, p. 403 ; Topsent, 1904, p. 95 ; 1928, p. 133.

STATIONS. Atl. : CP63-E49, 1510 m ; CP91-I6, 948 m ; CP95-E25, E27, E28, E29, 1378 m ; CP92-95, 1255 m ; CP97-36, 1515 m.

DESCRIPTION. Plusieurs exemplaires massifs de quelques centimètres de long, de forme variable : en plaque, coniques, revêtants, etc. (fig. 113c). La consistance est ferme et l'ectosome n'est pas différencié. La surface est rugueuse et un peu hispide sous la loupe. Les oscules, de 1-1,5 mm de diamètre, légèrement surélevés, sont répartis sur toute la surface. Dans l'alcool, la couleur est beige, plus foncé par certains endroits.

La charpente est formée de triaenes superficiels dont les clades sont tangentiels à la surface et le rhabdome dirigé vers l'intérieur. Des oxes sont présents dans toute l'éponge sans orientation particulière, certains peuvent être tangentiels à la surface. Les microxes très abondants forment une sorte de feutrage serré. Les streptasters, répandus un peu partout, sont plus abondants près de la surface.

SPICULES (fig. 24). **Oxes** (fig. 24a) fusiformes, droits : 2100-2980/50-70 µm (moyenne 2537/61 µm).

Orthotriaenes (fig. 24b) à rhabdome relativement court, clades le plus souvent divisés (orthodichotriaenes) et pointes trapues. Rhabdome : 580-950/55-75 µm (moyenne 770/68 µm) et clades : 480-560/35-40 µm (moyenne 534/38 µm).

Microxes I (fig. 24c ; fig. 113e) fusiformes, droits ou légèrement courbés, à pointes acérées, un peu rugueuses : 175-260/4-6 µm (moyenne 216/4 µm).

Microxes II (fig. 24d ; fig. 113f) fusiformes, courbés ou même arqués au milieu, très finement rugueux, à pointes émoussées (parfois transformés en microstrongyles) : 32-50/4-5 µm (moyenne 20 µm). Ils sont plus ou moins abondants dans les différents exemplaires.

Streptasters (fig. 24e) à actines relativement minces et longues : 12/25 µm de longueur (moyenne 20 µm).

DISCUSSION. L'abondance de streptasters semble être très variable chez cette espèce. Ils sont peu abondants dans les spécimens de la collection, qui ressemblent par leurs caractéristiques spiculaires aux spécimens des Açores (TOPSENT, 1904).

DISTRIBUTION. Atlantique nord (Açores, Canaries, Caraïbes) entre 108 et 1809 m de profondeur. Les exemplaires de la collection proviennent tous du golfe ibéro-marocain, sur des fonds vaseux à Foraminifères, de 948-1515 m.

Source : MNHN, Paris

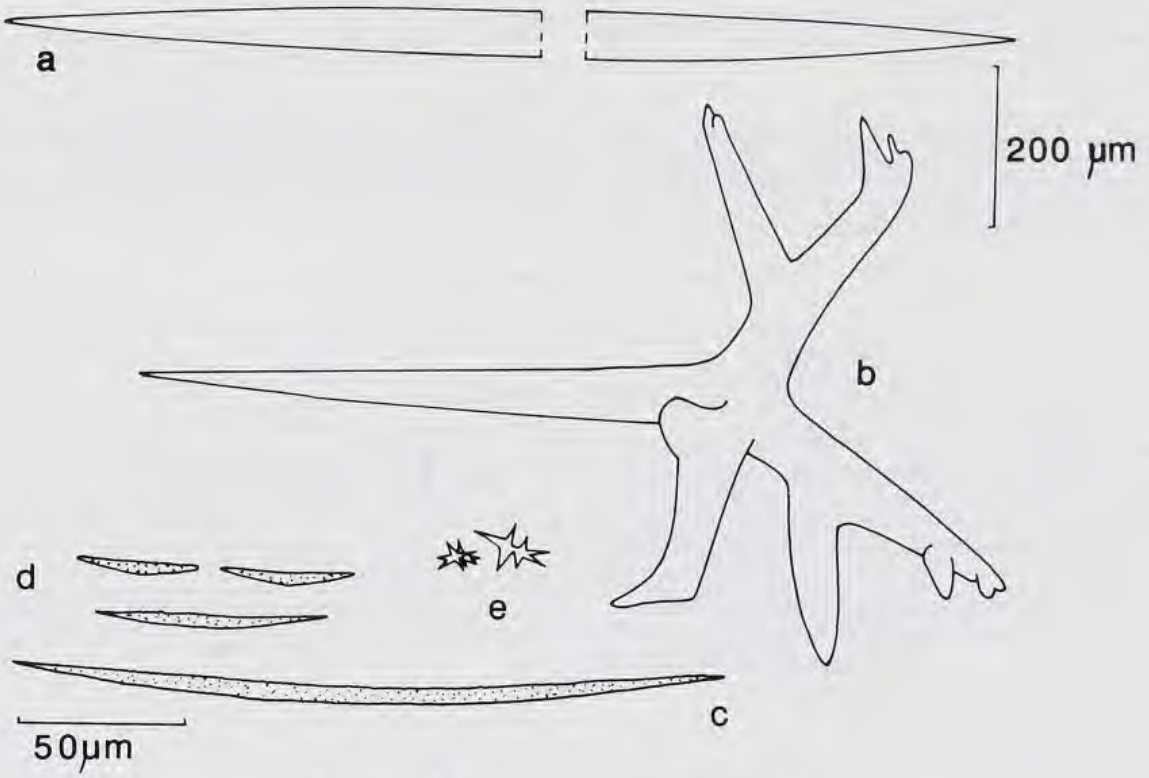


FIG. 24 — Spicules de *Characella pachastrelloides*.
a : oxe ; b : orthotriaene ; c : microxe I ; d : microxe II ; e : streptasters.

FIG. 24. — Spicules of Characella pachastrelloides.
a : oxea ; b : orthotriaene ; c : microxea I ; d : microxea II ; e : streptasters.

Genre *POECILLASTRA* Sollas, 1888

d'après Topsent, 1894, p. 384.

Pachastrellidae ayant pour mégasclères des oxes n'affectant pas une disposition radiaire, des triaenes superficiels à rhabdome court, et des calthropes présents même à l'intérieur du choanosome mais épars ; les microsclères sont des streptasters et des microxes formant un feutrage dans tout le corps de l'éponge.

Poecillastra compressa (Bowerbank, 1866)

Ecionema compressa Bowerbank, 1866, p. 55 ; Sollas, 1888, p. 98 ; Topsent, 1894, p. 384.

STATIONS. Atl. : CP63-E8, 1510 m ; CP95-E18, -E21, -E27, -E32, -26a, -22, 1378 m ; DW50-E15, 523 m ; DR45-209, 293 m.

DESCRIPTION. Éponge massive en plaques de 0,3-1 cm d'épaisseur à deux faces aisément différenciées dont le plus grand spécimen mesure 11 cm dans sa plus grande dimension. La face supérieure ou exhalante est percée d'orifices ronds ou ovoïdes (oscules) de 1-2,5 mm de diamètre, assez uniformément distribués. La face inférieure est complètement percée par de minuscules orifices inhalants de 0,2-0,5 µm de diamètre.

La surface est hispide. L'ectosome est différencié autour des orifices aquifères. La consistance est cassante. La couleur est blanchâtre dans l'alcool.

La charpente est plutôt désordonnée. Les oxes et les

Source : MNHN, Paris

triaenes calthropoïdes se disposent sans ordre dans le choanosome et tangentiellement à la périphérie de l'éponge. Les streptasters sont beaucoup plus abondants que les microxes sauf dans les zones sans ostioles.

SPICULES (fig. 25). **Oxes** (fig. 25a) légèrement courbés, robustes : 800-1310/24-30 µm (moyenne 1027/27 µm).

Triaenes (fig. 25b) à rhabdome court (pseudocalthropes) sans les malformations souvent décrites par les auteurs (sauf dans le spécimen CP95-22). Le rhabdome et les clades sont pratiquement de la même longueur : 170-450/14-35 µm (moyenne 308,5/22 µm).

Microxes (fig. 25c ; fig. 114c) droits, rugueux et le plus souvent centrotylotes : 90-185 µm/4-7 µm (moyenne 123/6 µm).

Streptasters (fig. 25d, e ; fig. 114a) la plupart sous la forme d'amphiasters. Des métasters (fig. 114b), plésiasters etc. peuvent aussi être observés (exemplaire CP95-26a) : 8-14 µm (moyenne 11 µm), 19-22 µm (moyenne 20 µm) et 20-35 µm (moyenne 28 µm) dans les différents exemplaires étudiés.

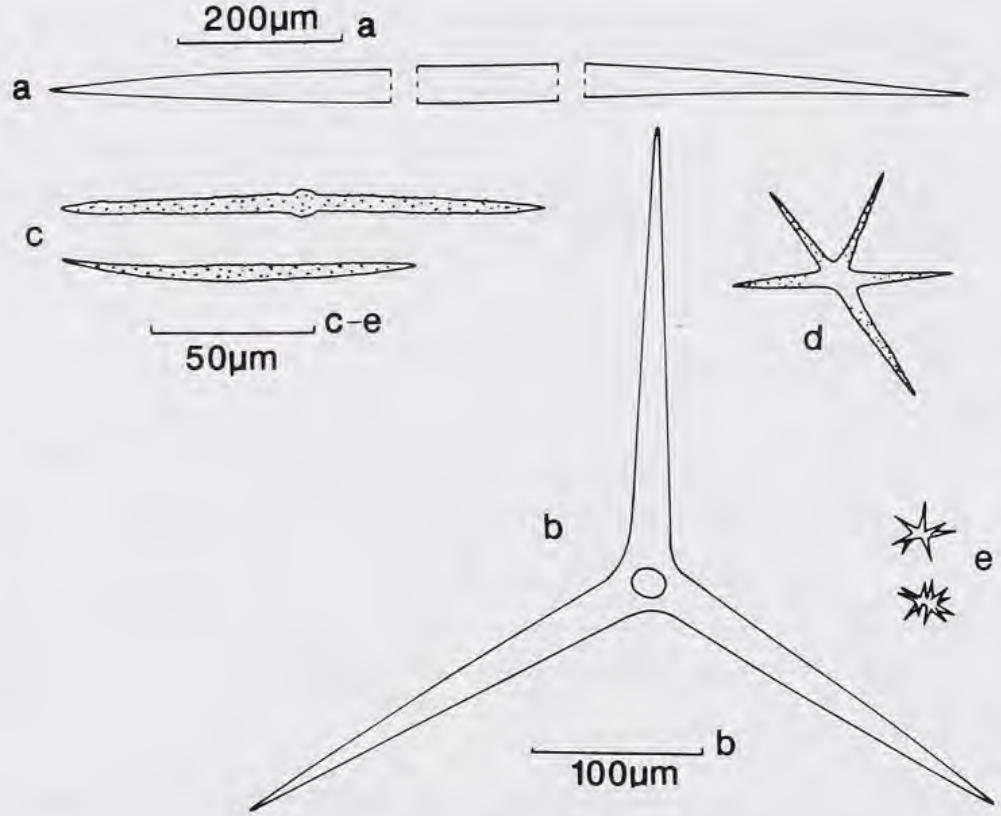


FIG. 25 — Spicules de *Poecillastra compressa*.
a : oxe ; b : triaene ; c : microxes ; d, e : streptasters.

FIG. 25. — Spicules of Poecillastra compressa.
a : oxea ; b : triaene ; c : microxeas ; d, e : streptasters.

DISCUSSION. D'après nos observations et les données trouvées dans la littérature, les variations spiculaires de cette espèce sont notables, surtout en ce qui concerne l'abondance et les dimensions des amphiasters et la présence et les malformations des triaenes.

DISTRIBUTION. Espèce cosmopolite décrite de la région subantarctique, de l'Indo-Pacifique, de l'Atlantique par 15-1740 m de profondeur et de Méditerranée entre 1-155 m, dans des fonds détritiques, vaseux ou de sable fin. Elle a été récoltée ici seulement dans des stations atlantiques : seuil de Gibraltar (eau méditerranéenne) et en face du Maroc, par 293-1510 m de profondeur.

Source : MNHN, Paris

Genre *Pachastrella* Schmidt, 1868

d'après Topsent, 1894, p. 380.

Pachastrellidae dont les mégasclères sont des oxes, des plagiotriaenes à rhabdome court et des calthropes, et les microsclères des spirasters et des microstrongyles.

Pachastrella monilifera Schmidt, 1868

Schmidt, 1868, p. 15 ; Sollas, 1888, p. 104 et 110 ; Topsent, 1894, p. 380.

STATIONS. Atl. : CP91-I10, 948 m ; Méd. : DR152-256, -277, -280, 550 m.

DESCRIPTION. Spécimens revêtants, de 1 cm^2 environ, et 2 mm d'épaisseur, de couleur blanc crème dans l'alcool. Leur consistance est très dure. L'ectosome et les orifices aquifères ne sont pas différenciés. La surface se montre plutôt rugueuse que hispide.

La charpente est formée d'oxes et de calthropes en quantité très dense mais répartis de façon désordonnée dans toute l'éponge. Les microrhabdes forment une condensation surtout dans la périphérie et les asters sont parsemés un peu partout.

SPICULES (fig. 26). **Oxes** longs et relativement minces : 1900-3050 µm/18-26 µm (moyenne 2525/22 µm).

Calthropes (fig. 26a) à actines pointues, de dimensions variables : 150-680 µm/12-80 µm (moyenne 373/46 µm). Dans le spécimen DR152-256 des dichocalthropes (fig. 26b) sont aussi fréquents que les calthropes.

Microrhabdes (fig. 26d) lisses ou finement rugueux, ovoïdes : 12-21 µm/4-10 µm (moyenne 17/7 µm).

Métasters, spirasters et **amphiasters** (fig. 26c) : 12-30 µm de diamètre (moyenne 24 µm).

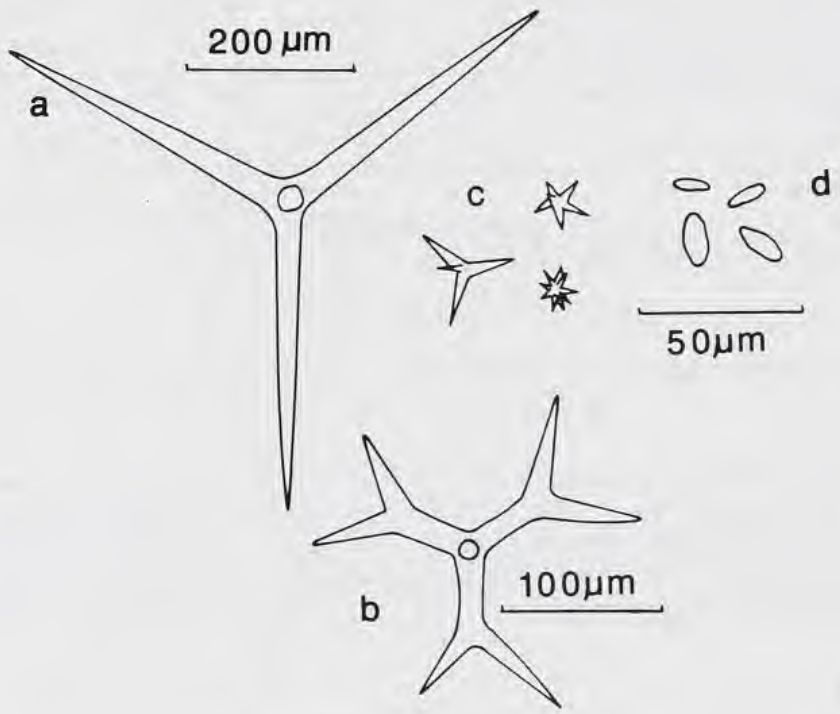


FIG. 26 — Spicules de *Pachastrella monilifera*.
a : calthrope ; b : dichocalthrope ; c : métasters et spirasters ; d : microrhabdes.

FIG. 26. — Spicules of Pachastrella monilifera.
a : calthrop ; b : dichocalthrop ; c : metasters and spirasters ; d : microrhabds.

Source : MNHN, Paris

DISCUSSION. Les spécimens correspondent bien aux différentes descriptions de la littérature.

DISTRIBUTION. Antarctique, Atlantique nord par 30-2165 m de profondeur et Méditerranée par 18-300 m. Cette espèce a été récoltée dans une station de Méditerranée (seuil de Gibraltar) par 550 m et dans une station Atlantique (en face du Maroc), par 948 m de profondeur.

Genre *SPHINCTRELLA* Schmidt, 1870

d'après Sollas, 1888, p. 87.

Pachastrellidae à orifices inhalants généralement dispersés, avec des oscules peu nombreux mais hautement spécialisés, chacun s'ouvrant dans une cavité tapissée par un ectosome largement perforé. Les spicules sont des oxes, des calthropes, des microxes et des asters (spirasters, métasters). Une des catégories de microsclères peut montrer un aspect noduleux caractéristique.

Sphinctrella gracilis Sollas, 1888

Sollas, 1888, p. 89 ; Topsent, 1904, p. 88.

STATIONS. Méd. : DR152-282d, -249, -270, -255, 534-560 m ; DR153-226, 604 m.

DESCRIPTION. Spécimens massifs, arrondis, de moins de 10 mm de diamètre sur des madréporaires ou des cailloux. Les oscules, 1-3 par spécimen, se disposent en formant des aires exhalantes criblées et entourées d'une frange spiculaire caractéristique. La consistance est dure, la surface rugueuse, irrégulière et parfois hispide, et la couleur blanchâtre dans l'alcool.

La charpente est désordonnée et dense. Les oxes, placés perpendiculairement à la surface constituent la frange qui entoure les aires osculifères.

SPICULES (fig. 27). **Oxes** (fig. 27a) fusiformes, légèrement courbés, un peu asymétriques : 2220-4820/20-80 µm (moyenne 3130/45 µm).

Calthropes (fig. 27b) à actines un peu courbées, parfois divisées (dichocalthropes) : 680-850/45-70 µm (moyenne 710/53 µm).

Microxes I (fig. 27c ; fig. 114e) verruqueux ou noduleux montrent, au microscope électronique à balayage, des épines en spirale autour du spicule : 160-410/7-13 µm (moyenne 269/10 µm).

Microxes II (fig. 114f) plus petits, sont plutôt rugueux, parfois irrégulièrement centrotylotes : 75-160/1,5-3 µm (moyenne 106/2 µm).

Spirasters (fig. 27d ; fig. 114d) très abondants : 11-20 µm de diamètre (moyenne 17 µm).

DISCUSSION. Ces spécimens correspondent tout à fait aux descriptions de SOLLAS (1888) et TOPSENT (1904).

DISTRIBUTION. Atlantique nord-est, des Açores aux îles du Cap Vert par 599-2460 m de profondeur, et Méditerranée nord-occidentale (côtes Espagne et Italie) par 135-500 m de profondeur. Signalée dans l'océan Indien par BURTON (1959).

Cette espèce n'a été récoltée ici que dans deux stations de Méditerranée (face est du seuil de Gibraltar), par 534-604 m de profondeur.

Source : MNHN, Paris

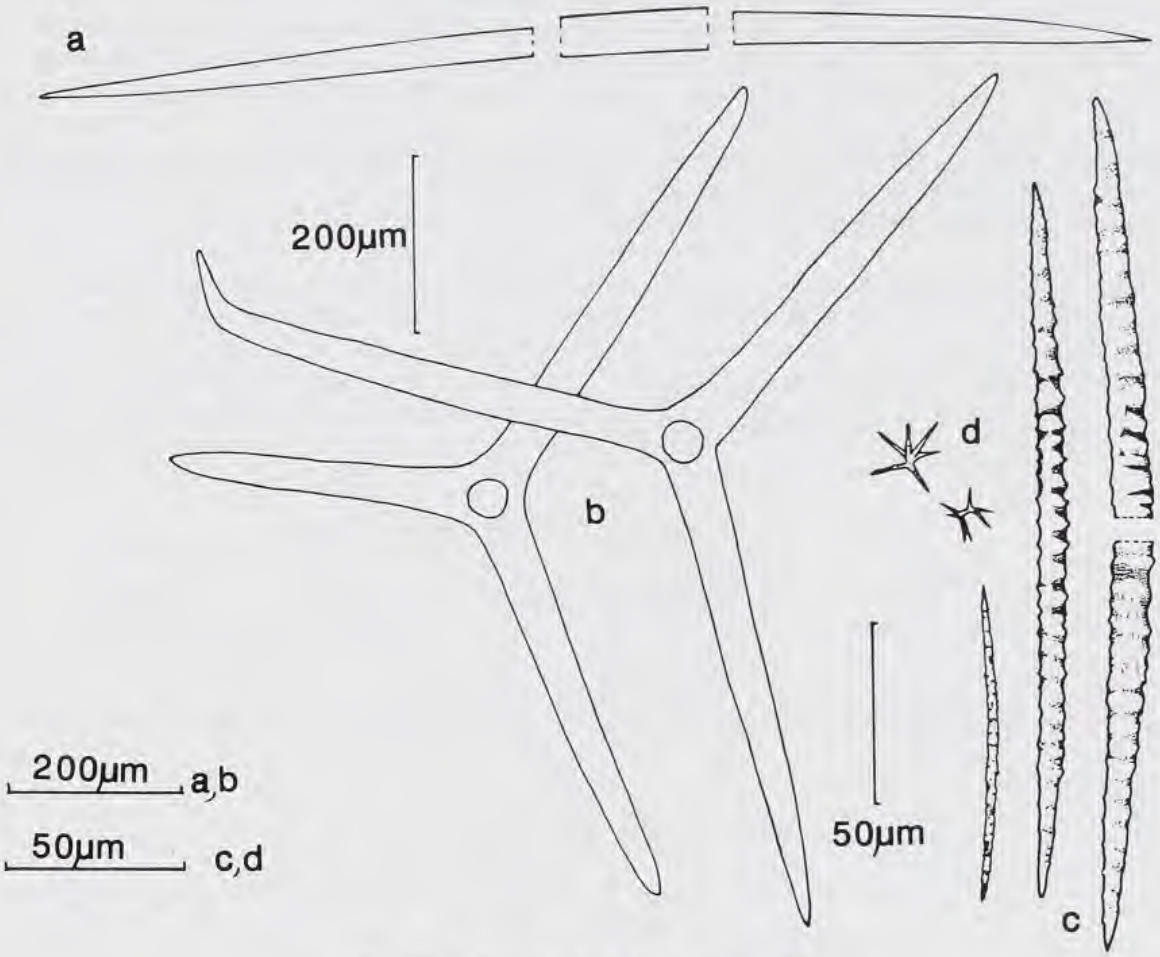


FIG. 27. — Spicules de *Sphinctrella gracilis*.
a : oxe ; b : calthrope ; c : microxes ; d : spirasters.

FIG. 27. — Spicules of Sphinctrella gracilis.
a : oxea ; b : calthrop ; c : microxeas ; d : spirasters.

Famille THENEIDAE Sollas, 1886

Genre ***THENEA*** Gray, 1867

d'après Topsent, 1894, p. 375.

Theneidae de forme symétrique, pourvues d'un oscule distinct et d'une aire porifère spécialisée en plus des pores épars sur la surface générale. Les spicules caractéristiques sont des dichotriaenes disposés, avec les autres mégasclères, en fibres radiaires.

Thenea muricata (Bowerbank, 1858)

Thetea muricata Bowerbank, 1858, p. 308 ; Topsent, 1894, p. 375.

STATIONS. Atl. : DW07-81c,-84,-91, 1138-1144 m ; CP09-11, 1134-1192 m ; CP10-71, 1582-1602 m ; DW16-194,-198, 1280-1285 m ; DR23-178, 556 m ; DW24-6, 543-546 m ; CP25-45,-128,-139,-148, 543-544 m ; CP26-31, 390-394 m ; DW50-E7, 518-526 m ; CP54-19, 352-360 m ; CP62-51,-219,

Source : MNHN, Paris

1209-1302 m ; CP63-E51, 1488-1535 m ; CP65-118, 1805 m ; CP66-24,-28, 1948-2142 m ; CP68-A2, 1998-2077 m ; CP69-136,-138,-161, 1978-2077 m ; DW74-214, 181 m ; DR75-220, 252 m ; DR81-206, 309 m ; DR82-215, 355 m ; DW88-193,-199, 738-742 m ; CP89-3,-49, 719-724 m ; CP90-E36, 890 m ; CP92-156, 1182 m ; DW94-190, 1175 m ; CP97-7, 1488-1532 m ; CP99-18,-43, 1848-1892 m ; CP109-221, 1182-1216 m ; CP155-207, 903 m ; Méd. : CP119-36b, 483 m ; DW120-23, 425 m ; DW126-203, 998 m ; DW128-92, 480 m ; CP135-104,-171, 390-400 m ; DW136-205, 298 m ; DR144-17, 300-328 m ; CP145-33, 360-386 m ; CP148-A5, 497-503 m ; CP149-A6, 354-390 m ; CP150-202, 280-300 m ; DR151-210, 110-120 m.

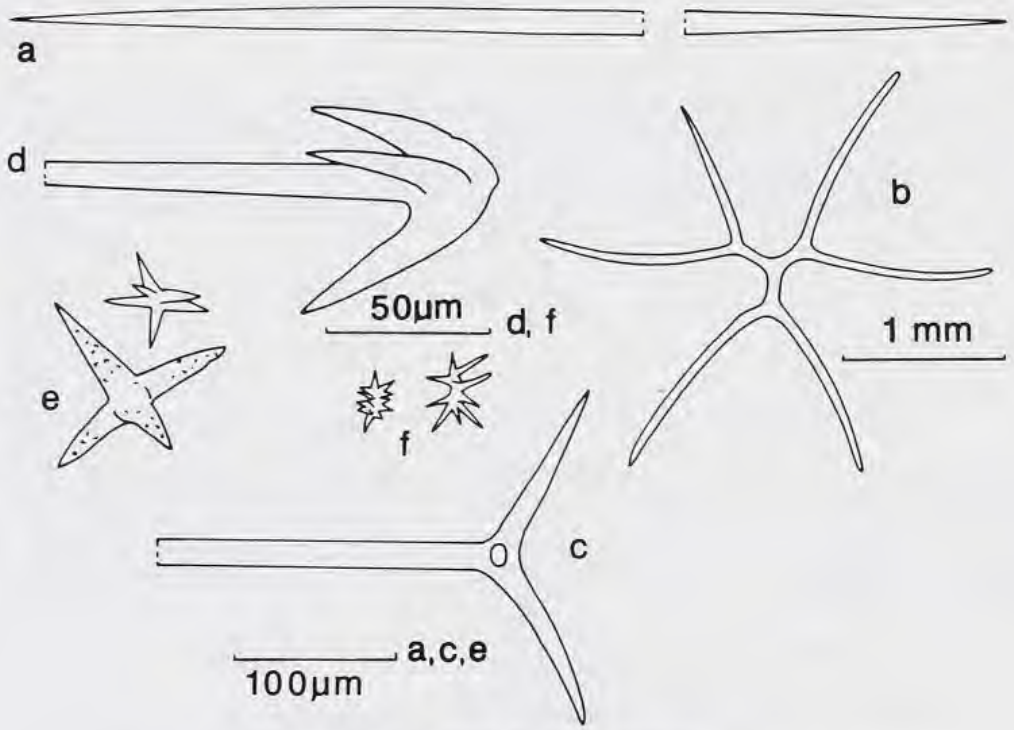


FIG. 28. — Spicules de *Thenea muricata*.
a : oxe ; b : dichotriaene ; c : protriaene ; d : anatriaene ; e : plésiasters ; f : spirasters.

FIG. 28. — Spicules of Thenea muricata.
a : oxea ; b : dichotriaene ; c : protriaene ; d : anatriaene ; e : plesiasters ; f : spirasters.

DESCRIPTION. La collection renferme plus de 1000 spécimens de cette espèce, de diamètre entre 0,2-2 cm (fig. 115a). Les plus beaux spécimens ont une forme globuleuse avec le « chapeau » caractéristique très bien différencié surtout d'un côté, ainsi que l'aire criblée inhalante au dessous du chapeau. L'oscule, le plus fréquemment unique, est placé sur la partie supérieure de l'éponge, entouré d'une zone de collagène.

L'ectosome, très mince, recouvre des canaux aquifères superficiels rayonnants vers l'oscule. La partie inférieure se continue par des touffes de spicules plus ou moins épais. La partie supérieure présente fréquemment des prolongements très fins qui correspondent aux premiers stades des gemmules de reproduction asexuée.

La couleur dans l'alcool est très souvent grise à cause de la vase mais exceptionnellement tout à fait blanche.

La charpente est caractérisée par des faisceaux radiaires de mégasclères qui se continuent dans les touffes basales.

SPICULES (fig. 28). **Oxes** (fig. 28a) courbés, plus rarement droits, ou flexueux, longs de 5-6 mm et larges de 10-25 µm (moyenne 5400/15 µm).

Protriaenes (fig. 28c) plus robustes que les anatriaenes ; ils mesurent : rhabdome jusqu'à 5 mm de longueur par 24-26 µm de largeur (moyenne 25 µm) ; clades 250-360/12-14 µm (moyenne 286/13 µm).

Anatriaenes (fig. 28d) : rhabdome 2000-3200/21-24 µm (moyenne 2850/23 µm) ; clades : 50-180/8-18 µm (moyenne 105/15 µm).

Dichotriaenes (fig. 28b) : rhabdome 4000-5200/50-110 µm (moyenne 4900/90 µm) ; protoclades 150-350/25-90 µm (moyenne 280/55 µm) ; deutéroclades 300-1000/20-65 µm (moyenne 560/45 µm).

Spirasters (fig. 28f ; fig. 115c, d) finement rugueux de 13-32 µm de longueur (moyenne 22,6 µm).

Plésiasters (fig. 28e ; fig. 115c) à actines toujours légèrement épineuses de taille variable : 15-110 µm de longueur (moyenne 69 µm). Les épines, difficiles à voir en microscopie optique, sont bien visibles au MEB.

Source : MNHN, Paris

DISCUSSION. Les variations morphologiques de cette espèce sont bien illustrées par les quelques 1000 spécimens de la collection « Balgim ». Les gros spécimens à plusieurs oscules pourraient avoir pour origine une fusion de spécimens plus petits au cours de la croissance (STEENSTRUP & TENDAL, 1982). Les variations spiculaires sont aussi importantes dans cette espèce.

DISTRIBUTION. Espèce répandue largement dans tout l'Atlantique nord-occidental par 109-4020 m de profondeur et en Méditerranée par 120-765 m de profondeur. Elle a été aussi trouvée en Islande et près de Terre Neuve. La plupart des citations en Arctique correspondraient selon STEENSTRUP & TENDAL (1982) à *T. valdiviae* Lendenfeld, 1907.

L'espèce a été trouvée très abondamment autant dans les stations atlantiques que dans celles de Méditerranée, mais sa présence est généralement liée à des profondeurs de plus de 500 m et à des fonds de nature vaseuse, débris coquilliers à Ptéropodes ou Foraminifères, ou sables coquilliers. Elle est notamment plus abondante dans les grandes plaines où la sédimentation est importante. La présence de cette espèce dans des grottes littorales méditerranéennes (RUSS & RÜTZLER, 1959) n'a jamais été confirmée et reste très douteuse (VACELET, 1969).

Famille THROMBIDAE Sollas, 1888

Genre *THROMBUS* Sollas, 1888

d'après Topsent, 1895, p. 536.

Thrombidae pourvues de trichotriaenes épineux, et quelquefois d'amphiasters, pour microsclères.

Thrombus abyssi (Carter, 1873)

Corticium abyssi Carter, 1873, p. 18 ; Sollas, 1888, p. 282 ; Topsent, 1895, p. 537.

STATION. Atl. : CP95-80, 1378 m.

DESCRIPTION. Plusieurs exemplaires d'une éponge rampante, ramifiée, parfois aplatie, de quelques centimètres carrés de surface, à arêtes très découpées formant même des conules dichotomes. La consistance est très dense, mais cassante dans l'alcool. Le cortex ne peut pas être séparé du choanosome. Pourtant, un cortex très mince peut se différencier par une couleur plus foncée. La surface est glabre mais rugueuse. Les orifices aquifères sont indistincts, malgré la présence dans tous les cas d'un canal exhalant tout le long des branches. La couleur dans l'alcool est beige à l'extérieur et blanchâtre à l'intérieur.

La charpente est formée d'une couche superficielle de trichotriaenes avec les clades dans l'ectosome et le rhabdome dirigé vers l'intérieur. Des triaenes de même sorte sont placés sans ordre dans le choanosome.

SPICULES (fig. 29). **Trichotriaenes** (fig. 29 ; fig. 115e, f) : épineux, avec les épines du rhabdome orientées vers les clades. Rhabdome : 45-55/7-12 µm (moyenne 50/9 µm) ; protoclades 8-10/10-12 µm (moyenne 8-10 µm) ; deutéroclades 10-15/6-10 µm (moyenne 13/7,4 µm).

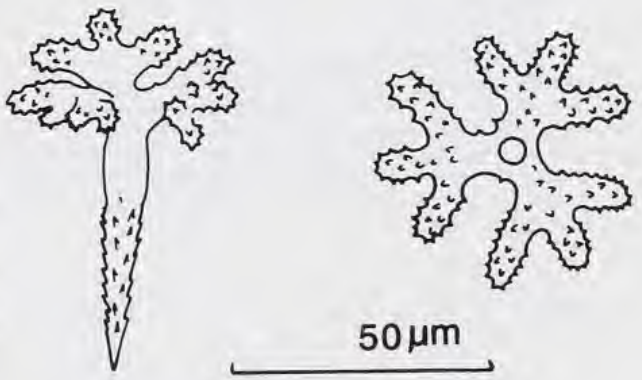


FIG. 29. — Spicules de *Thrombus abyssi* : trichotriaenes.

FIG. 29. — Spicules of Thrombus abyssi *: trichotriaenes.*

DISCUSSION. *Thrombus abyssi* se distingue de *T. challengeri* par la présence d'amphiasters et l'absence de dichotriaenes et de plagiotriaenes. Nos échantillons manquent de dichotriaenes et de

Source : MNHN, Paris

plagiotriaenes, mais aussi d'amphiasters. Cependant, ils nous semblent plus proches de *T. abyssi* que de *T. challengeri*. L'espèce tropicale *T. kittoni* (CARTER, 1874) ne possède pas non plus d'amphiasters, mais ses trichotriaenes ont le rhabdome constamment plus long (VAN SOEST & STENTOFT, 1988).

DISTRIBUTION. Atlantique nord-est (Açores, Canaries, mer d'Iroise) par 900-1360 m de profondeur, et en Méditerranée nord-occidentale (golfe de Naples et région de Marseille dans des grottes) par 10-17 m de profondeur.

L'espèce a été récoltée en Atlantique (en face du Maroc), par 1378 m de profondeur.

Ordre SPIROPHORIDA Lévi, 1973

Famille TETILLIDAE Sollas, 1886

Genre *CRANIELLA* Schmidt, 1870

d'après Topsent, 1894, p. 388.

Tetillidae dont l'écorce se différencie en deux couches : une couche interne fibreuse, traversée radialement par des oxes corticaux, et une couche externe creusée de cavités. Système aquifère aphodal.

Cependant, on peut trouver des *Craniella* à oxes corticaux entrecroisés tangentiellement comme dans le spécimen de *C. tethyoides* examiné par RÜTZLER (1987) ou comme dans les spécimens de *C. azorica* de cette collection.

Craniella cranium (Müller, 1789)

Alcyonium cranium Müller, 1789, p. 255 ; Topsent, 1894, p. 388.

STATIONS. Atl. : DW50-E12, -E197, 523 m ; DR49-77, 521 m.

DESCRIPTION. Plusieurs exemplaires subsphériques ne dépassant guère 1 cm de diamètre, à surface villeuse, plus hispide que d'habitude. L'oscule subapical n'est visible que sur un des spécimens. Le cortex mesure 300-600 µm sans la partie villeuse. La couleur est blanchâtre dans l'alcool.

La charpente est typiquement radiaire, à cortex formé d'une palissade d'oxes traversé par des protriaenes, cladome en dehors (fig. 30).

SPICULES (fig. 31). **Protriaenes** (fig. 31c), rhabdome : 2000-2950/8-12 µm (moyenne 2524/10 µm) ; cladome : 120-160/8-10 µm (moyenne 139/9 µm).

Anatriaenes (fig. 31d), rhabdome : 3200-4090/8-10 µm (moyenne 3570/8 µm) ; cladome : 30-62/10-12 µm (moyenne 45/11 µm).

Oxes choanosomiques (fig. 31a) asymétriques : 1200-2700/30-45 µm (moyenne 1730/36 µm).

Oxes corticaux (fig. 31b) : 410-550/18-30 µm (moyenne 454/23 µm).

Sigmaspires (fig. 31e) : 8-12 µm de diamètre (moyenne 11 µm).

DISCUSSION. Ces échantillons correspondent tout à fait à la description de *C. cranium*.

DISTRIBUTION. Éponge très largement répandue dans l'Arctique, l'Atlantique est (Islande à Namibie) entre 0 et 1229 m de profondeur, et la Méditerranée entre 1,5 et 77 m de profondeur.

Les spécimens décrits proviennent du côté atlantique du seuil de Gibraltar en pleine veine d'eau méditerranéenne, par 520 m environ.

Source : MNHN, Paris

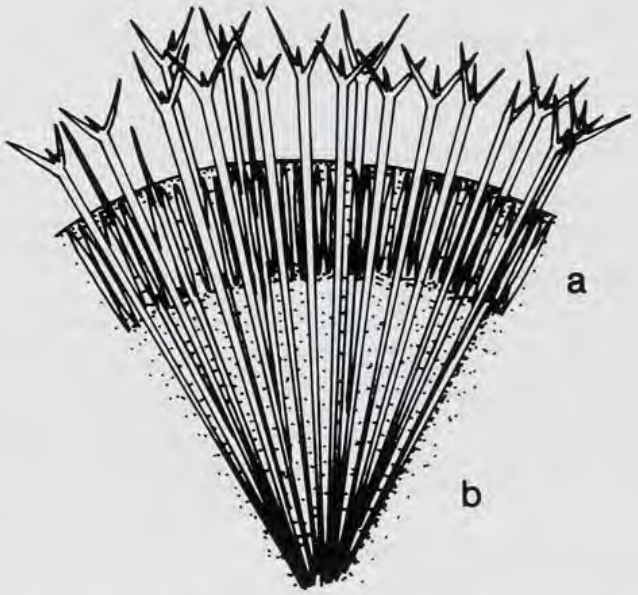


FIG. 30. — Section transversale de *Craniella cranium*.
a : couche en palissade d'oxes corticaux ; b : charpente choanosomique radiaire.

FIG. 30. — Cross section of Craniella cranium.
a : palisade layer of cortical oxeas ; b : radial choanosomal skeleton.

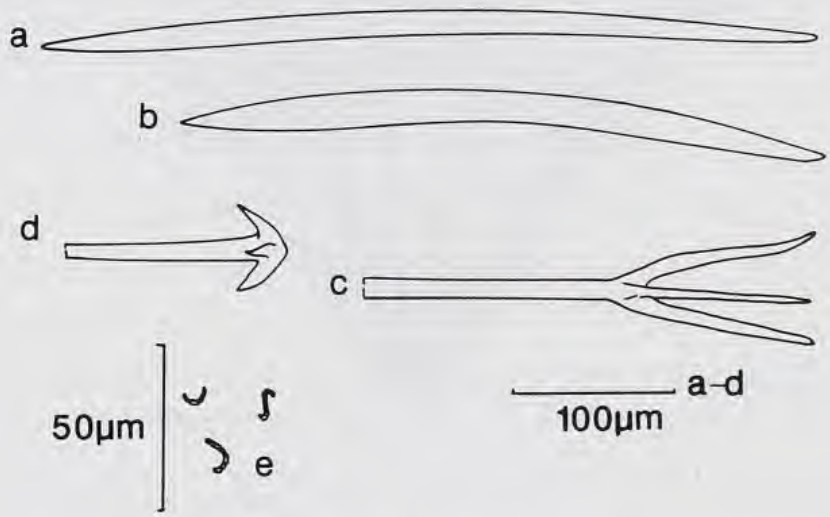


FIG. 31. — Spicules de *Craniella cranium*.
a : oxe choanosomique ; b : oxe cortical ; c : protriaene ; d : anatriaene ; e : sigmaspires.

FIG. 31. — Spicules of Craniella cranium.
a : choanosomal oxea ; b : cortical oxea ; c : protriaene ; d : anatriaene ; e : sigmaspires.

Source : MNHN, Paris

Craniella azorica (Topsent, 1913)

Craniellopsis azorica Topsent, 1913, p. 15.

STATION. Atl. : CP63-176, E3,-E57, 1510 m.

DESCRIPTION. Trois spécimens subsphériques fort hispides (2-3 mm de diamètre), à cortex formé d'une zone superficielle sans spicules, séparée d'une zone interne à spicules tangentiels par de larges espaces aquifères. La consistance n'est pas très ferme. Les orifices aquifères sont indistincts. La couleur est blanchâtre dans l'alcool.

La charpente choanosomique est formée par des faisceaux radiaires de protriaenes, des oxes asymétriques et des anatriaenes. Les protriaenes dépassent largement le cortex et produisent l'hispidation extérieure.

Le cortex est composé de deux couches, l'une externe sans spicules, l'autre formée par des oxes relativement petits, entrecroisés en couches clairement tangentielles (fig. 32).

SPICULES (fig. 33). **Oxes** corticaux (fig. 33a) fusiformes, robustes : 240-405/15-18 µm (moyenne 344,2/16 µm).

Oxes choanosomiques (fig. 33b) (anisoxes) à bouts tout à fait différents, l'un beaucoup plus mince que l'autre, et parfois notablement courbé : 1380-1980/20-25 µm (moyenne 1585/23 µm).

Anatriaenes (fig. 33d) à clades longs et divergents et rhabdome qui s'amincit jusqu'à devenir filiforme et courbé en forme de fouet. Rhabdome : 2380-2800/10-12 µm (moyenne 2493/10 µm) ; clades : 50-80/9-12 µm (moyenne 66/10 µm).

Protriaenes (fig. 33c) à clades très séparés, souvent à extrémités divisées et à rhabdome droit ou fortement courbé, extrêmement mince dans sa portion distale. Rhabdome : 1600-1900/18-20 µm (moyenne 1762/19 µm) ; clades : 160-200/8-12 µm (moyenne 168/9 µm).

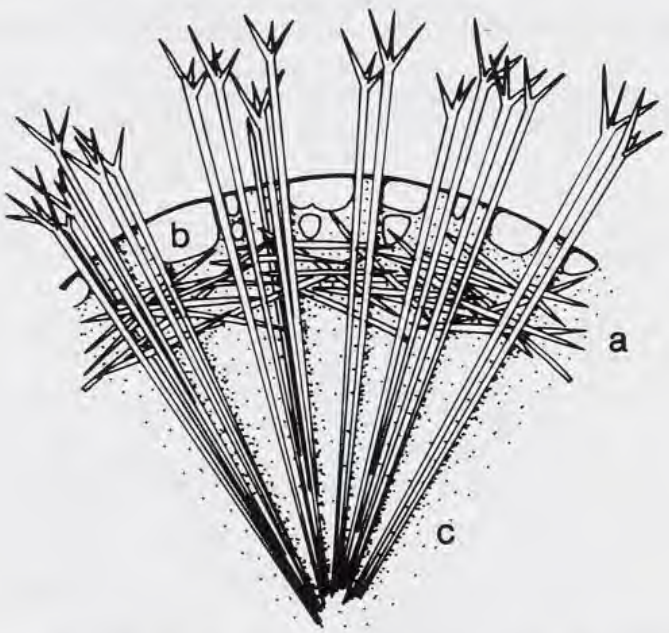


FIG. 32. — Section transversale de *Craniella azorica*.
a : couche tangentielle d'oxes corticaux ; b : cavités aquifères subectosomiques ; c : charpente choanosomique radiaire.

FIG. 32. — Cross section of Craniella azorica.
a : tangential layer of cortical oxeas ; b : subectosomal aquiferous cavities ; c : radial choanosomal skeleton.

DISCUSSION. Ces Tetillidae sans spires peuvent se placer très bien dans le genre *Craniella* malgré leur cortex très mince formé par des oxes corticaux tangentiels. RÜTZLER (1987) a trouvé cette disposition entrecroisée des oxes du cortex dans quelques exemplaires de *C. tethyoides*. D'autre part nous considérons, en accord avec cet auteur (1987), que le manque de sigmaspires, même si il est constant dans tous les exemplaires de *C. azorica* trouvés jusqu'à présent, ne suffit pas par lui-même à différencier le genre *Craniellopsis* de *Craniella*.

Source : MNHN, Paris

Les dimensions spiculaires des spécimens étudiés ici sont très proches de celles des petits spécimens des Açores (TOPSENT, 1913) sauf en ce qui concerne les oxes corticaux, encore plus petits ici et qui représentent sans doute des formes jeunes.

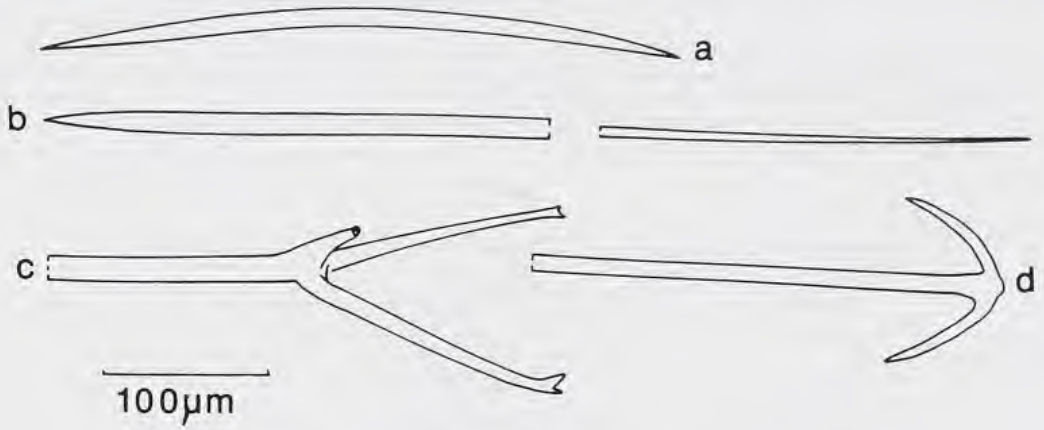


FIG. 33. — Spicules de *Craniella azorica*.
a : oxe cortical ; b : oxe choanosomique ; c : protriaene ; d : anatriaene.

FIG. 33. — Spicules of Craniella azorica.
a : cortical oxea ; b : choanosomal oxea ; c : protriaene ; d : anatriaene.

DISTRIBUTION. Espèce connue jusqu'à présent seulement des Açores (TOPSENT, 1913, 1928) par 599-1229 m de profondeur. Les spécimens de la collection « Balgim » proviennent de la zone centrale du golfe ibéro-marocain, par 1510 m de profondeur.

« LITHISTIDES » *INCERTAE SEDIS*

Famille PETROMICIDAE Topsent, 1928

Genre *PETROMICA* Topsent, 1898

d'après Topsent, 1904, p. 64.

Petromicidae massives en forme de cônes dressés, à surface conuleuse, à pores dispersés, à oscules membraneux, à ectosome developpé aspiculeux, à desmes peu ornés et faiblement reliés entre eux.

Petromica grimaldi Topsent, 1898

Topsent, 1898a, p. 226 ; 1904, p. 64 ; Pulitzer-Finali, 1972 p. 334.

STATION. Méd. : DR133-175, 195 m.

DESCRIPTION. Un petit fragment attaché à une pierre qui a été complètement employé pour l'étude du squelette.

La charpente est formée d'une couche de desmes pas très dense et par des oxes désordonnés, plus ou moins dressés.

SPICULES (fig. 34). **Oxes** (fig. 34a) fusiformes, robustes, un peu courbés, parfois transformés en styles : 940-1197/20-26 µm (moyenne 1077/23 µm).

Desmes monocrépides (fig. 34b), assez ramifiés, peu tuberculeux, à branches de 21,2-47,7 µm de diamètre (moyenne 32,5 µm).

Source : MNHN, Paris

DISCUSSION. Ce spécimen correspond à la description de TOPSENT (1904) bien qu'il ait les desmes moins tuberculeux que ceux du spécimen-type. Les échantillons de *P. grimaldi* décrits du Golfe de Naples par PULITZER-FINALI (1972) ont des desmes analogues. La distinction entre *P. massalis* et *P. grimaldi* n'étant fondée que sur l'aspect plus ou moins rugueux des desmes, PULITZER-FINALI (1972) les considère avec raison comme synonymes.

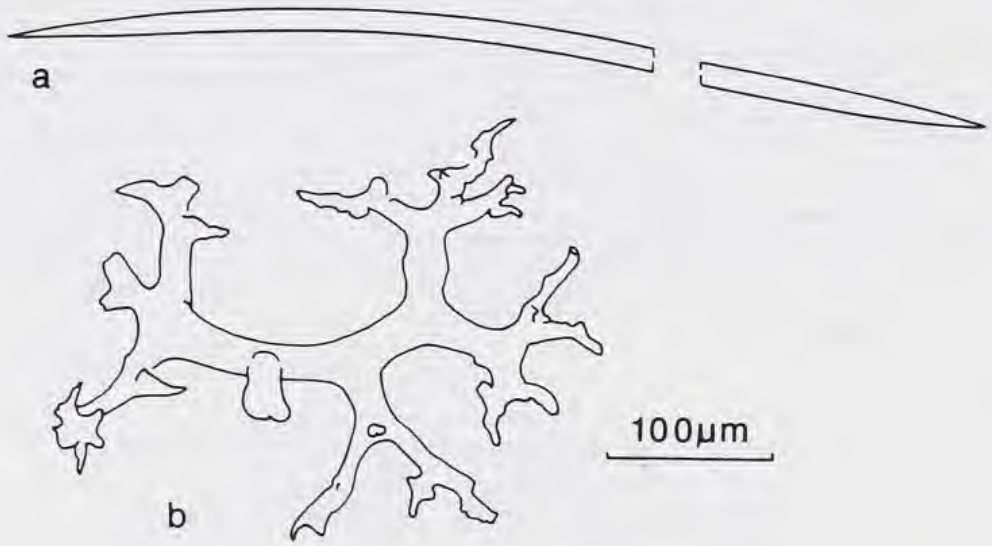


FIG. 34. — Spicules de *Petromica grimaldi*.
a : oxe ; b : desme monocrépide.

FIG. 34. — Spicules of Petromica grimaldi.
a : oxea ; b : monocrepidal desma.

DISTRIBUTION. Espèce relativement fréquente aux Açores (TOPSENT, 1904, 1928) entre 200 et 914 m de profondeur, et en Méditerranée (PULITZER-FINALI, 1972) par 60 à 135 m de profondeur. Citée du golfe de Manaar comme *P. massalis* (DENDY, 1905).

L'exemplaire de la collection provient de Méditerranée, côtes du Rif marocain, dans un fond de débris coquilliers par 195 m de profondeur.

Famille LEIODERMATIIDAE Lendenfeld, 1903

Genre *LEIODERMATIUM* Schmidt, 1870

d'après Lévi, 1973, p. 601.

Leiodermatiidae avec des oxes.

Leiodermatium lynceus Schmidt, 1870

Schmidt, 1870, p. 22 ; Topsent, 1928, p. 104.

STATIONS. Atl. : DR82-37, 355 m ; CP54-61, 1182 m ; CP91-I2, -306, -306b, 948 m.

Source : MNHN, Paris

DESCRIPTION. Plaques minces de plusieurs centimètres carrés de surface sur 4 mm d'épaisseur, capricieusement ondulés et à bords rodés (fig. 115). L'ectosome n'est pas détachable. La consistance est dure comme celle d'une pierre. Les spécimens montrent deux faces différenciées. Sur la face concave, on distingue, sous la loupe, un réseau de canaux aquifères superficiels exhalants très fins et des petits oscules (250-350 µm de diamètre). Sur la face inhalante (la plus convexe) de nombreux ostioles sont uniformément répartis. La surface est rugueuse mais pas hispide. La couleur est blanc sale dans l'alcool.

La charpente est constituée par des desmes monocrépides très ramifiés et fermement soudés entre eux en plusieurs couches.

SPICULES (fig. 35). **Oxes** (fig. 35a) très rares, courbés ou droits. On peut distinguer deux classes de taille : 800-910/4-5 µm (moyenne 858/4 µm), et 150-350/1,5-2 (moyenne 230/1,8 µm).

Desmes monocrépides (fig. 35b) très ramifiés sur les trois dimensions. Leurs branches mesurent 18-30 µm d'épaisseur (moyenne 24 µm) et produisent à leur tour des petites branches découpées.

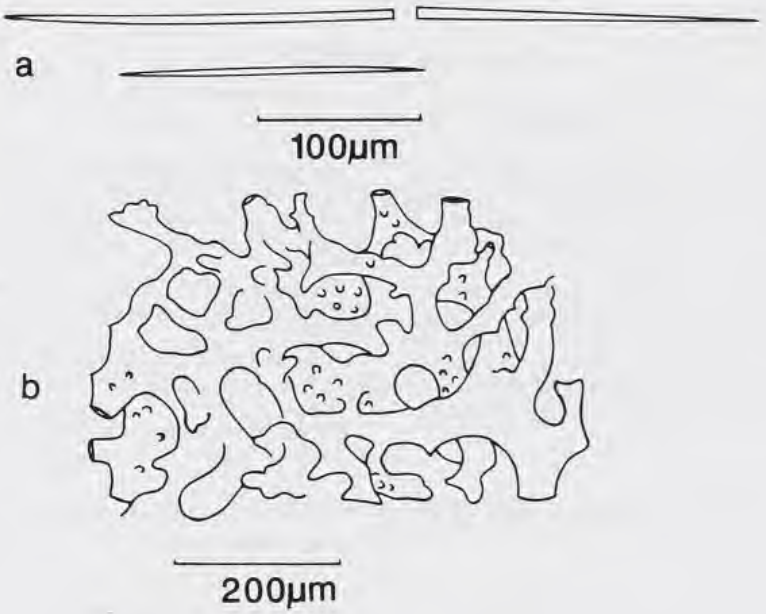


FIG. 35. — Spicules de *Leiodermatium lynceus*.
a : oxe ; b : desmes monocrépides.

FIG. 35. — Spicules of Leiodermatium lynceus.
a : oxea ; b : monocrepidal desmas.

DISCUSSION. Par ses caractéristiques générales, cet exemplaire correspond bien à la variété *tenuilaminare* Sollas, 1888.

DISTRIBUTION. Atlantique nord (des Açores aux îles du Cap Vert) par 27-1935 m de profondeur.

Tous les spécimens proviennent du côté Atlantique du seuil de Gibraltar, en face de la côte du Maroc, par 355-1182 m. L'un d'eux était dans la veine d'eau méditerranéenne.

Source : MNHN, Paris

Ordre HADROMERIDA Topsent, 1898

Famille TETHYIDAE Gray, 1867

Genre *HALICOMETES* Topsent, 1898

Nouvelle définition : Tethyidae à squelette principal radiaire, pourvues d'un pédicelle et dont la charpente ectosomique comprend, en plus des sphérasters et des strongylasters, des exotyles ou des bouquets de styles.

Halicometes elongata n. sp.

STATION. Atl. : DW43-134,150 m.

DESCRIPTION. Deux éponges stipitées de 4 à 5 cm de long sur 3 mm de large fixées sur un petit caillou. Le corps de l'éponge est restreint à de petits épaississements charnus le long de la moitié supérieure du stipe. La surface est finement hispide et la couleur ocre clair dans l'alcool.

Le stipe est constitué d'un faisceau de très longs styles recouvert d'une couche de sphérasters. Au niveau des épaississements charnus, des faisceaux radiaires des strongyloxes fusiformes sont situés perpendiculairement au faisceau de styles. Ces strongyloxes peuvent dépasser la surface. Le squelette ectosomique est constitué d'une couche de sphérasters et de petits bouquets de styles fins.

SPICULES (fig. 36). **Styles** du stipe (fig. 36a) : 1949-2394/10,6-21 µm (moyenne 2173/17 µm).

Strongyloxes fusiformes (fig. 36b) : 752-940/10,6-15,9 µm (moyenne 861/13,5 µm).

Styles ectosomiques (fig. 36c) fins droits, isodiamétriques munis d'un mucron : 419-620/2,6-5,3 µm (moyenne 529/4,6 µm).

Sphérasters I (fig. 116a) à centrum de taille identique ou légèrement supérieure à celle des actines : 19-25 µm (moyenne 22 µm).

Sphérasters II (fig. 116b) dont le diamètre du centrum est inférieur à la longueur des actines : 11-20 µm (moyenne 17 µm).

Strongylasters (fig. 116c) très rares et dont le diamètre est d'environ 7 µm.

DISCUSSION. Cette Tethyidae stipitée à la manière d'une *Asbestopluma* est très proche par sa forme de *Halicometes stellata* (Schmidt, 1870) redécrite par TOPSENT (1922). Cependant chez *H. stellata* le corps de l'éponge représente une masse ovoïde à l'extrémité du stipe tandis qu'ici ce sont des renflements charnus le long du stipe. On pourrait bien sûr admettre qu'en fait le corps de l'éponge a été brisé au cours du dragage et que nous ne sommes pas en possession des spécimens entiers. Mais l'observation à la loupe de l'extrémité du stipe des deux spécimens laisse plutôt à penser que l'on a affaire à des spécimens entiers. Les exotyles de *H. stellata* sont remplacés ici par des bouquets de styles. Par ailleurs, les dimensions des différentes catégories spiculaires et leurs formes respectives sont suffisamment différentes pour considérer que nous avons affaire ici à une espèce nouvelle du genre *Halicometes*.

DISTRIBUTION. La localité-type de cette espèce est en Atlantique sur la face ouest du seuil de Gibraltar par 35°54′ N-6°14′ W et 150 m de profondeur dans un sable coquillier.

ÉTYMOLOGIE. Le nom d'espèce « *elongata* » a été choisi pour souligner le caractère allongé du corps de l'éponge.

MATÉRIEL-TYPE. Le spécimen-type est déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris sous le numéro LBIM-NBE.MP.MU-5.

Source : MNHN, Paris

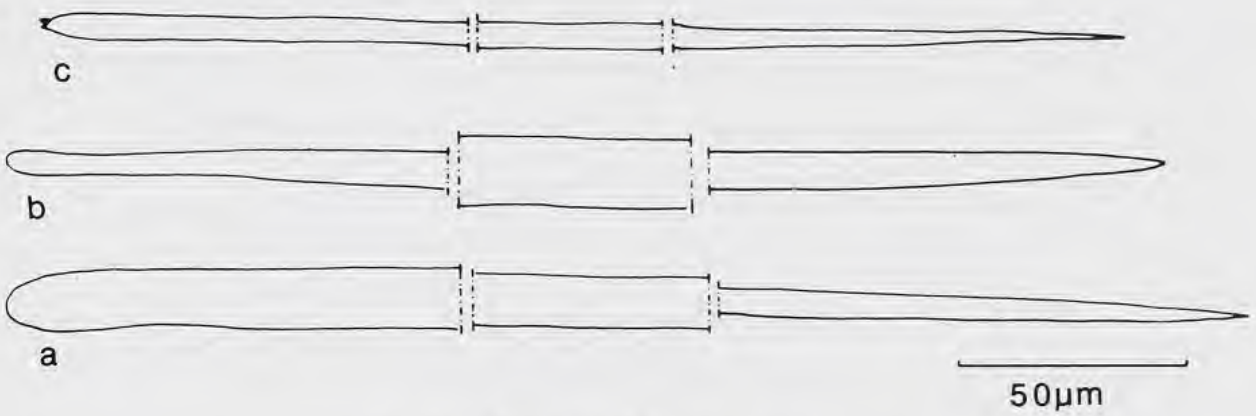


FIG. 36. — Spicules de *Halicometes elongata* n. sp.
a : style du stipe ; b : strongyloxe ; c : style ectosomique.

FIG. 36. — Spicules of Halicometes elongata n. sp.
a : style from the stalk ; b : strongyloxea ; c : ectosomal style.

Famille CLIONIDAE Gray, 1867

Genre *CLIONA* Grant, 1826

d'après Topsent, 1900, p.32.

Clionidae dont la spiculation complète se compose de tylostyles, d'oxes et de spirasters. De ces trois sortes de spicules une ou deux peuvent manquer.

Cliona levispira Topsent, 1898

Topsent, 1898b, p. 326 ; Topsent, 1904, p. 105.

STATION. Atl. : CP95-E26c,-155a, 1378 m.

DESCRIPTION. Éponge perforant des cailloux ou des madréporaires et dont la spiculation est constituée d'oxes et de spirasters de deux sortes.

SPICULES (fig. 37). **Oxes** (fig. 37a) droits à légèrement courbes, dont l'une des extrémités est parfois asymétrique ; ils se rangent en deux classes de tailles : 355-461/8-13 µm (moyenne 398/9 µm) et 106-265/2,6-5,1 µm (moyenne 179/3,6 µm).

Spirasters (fig. 37b) lisses et spiralés de taille très variable : 26-120/2,6-5,2 µm (moyenne 80/3 µm).

Spirasters épineux, très rares dans ces spécimens.

DISCUSSION. Cette espèce correspond tout à fait à la description de *Cliona levispira*, mis à part la rareté des spirasters épineux.

DISTRIBUTION. Atlantique N-E (Açores, côtes du Maroc) entre 1165 et 2165 m et dans les grottes sous-marines méditerranéennes entre 10 et 15 m. Elle a également été signalée dans les grottes des Caraïbes (KOBLUK & VAN SOEST, 1989). Elle a été récoltée ici sur les côtes atlantiques du Maroc par 1378 m.

Source : MNHN, Paris

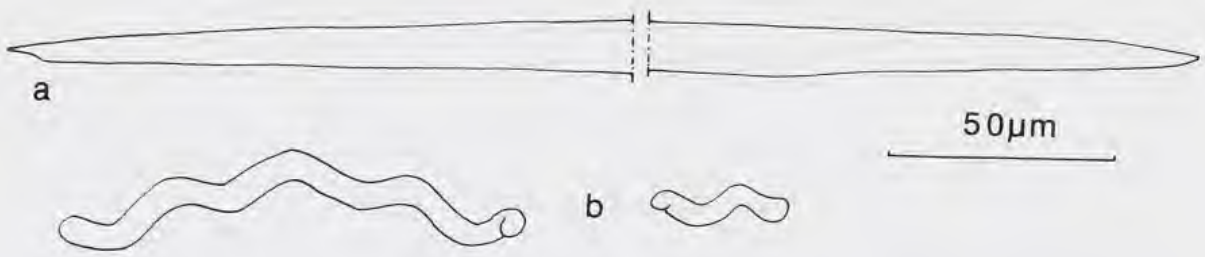


FIG. 37. — Spicules de *Cliona levispira*.
a : oxe ; b : spirasters.

FIG. 37. — Spicules of Cliona levispira.
a : oxea ; b : spirasters.

Famille SUBERITIDAE Schmidt, 1870

Genre ***PROSUBERITES*** Topsent, 1893

D'après Topsent, 1900, p. 174.

Suberitidae encroûtantes hispides, disposant tous leurs tylostyles verticalement au contact immédiat de leur support.

Prosuberites cf. ***rugosus*** Topsent, 1893

Topsent, 1893, p. 42 ; Topsent, 1900, p. 177.

STATION. Méd. : DR152-279b, 550m.

DESCRIPTION. Deux petits échantillons encroûtants de 3 mm de diamètre et 300 à 500 µm d'épaisseur, de couleur blanchâtre dans l'alcool.

Le squelette est constitué d'une seule couche de tylostyles debout sur le support, formant une palissade très serrée. Des spicules de grande taille provoquent l'hispidation.

SPICULES (fig. 38). **Tylostyles** droits ou légèrement courbes, les uns courts et trapus, à pointe brève et à tête arrondie, les autres plus longs à tête ovoïde parfois surmontée d'un mucron et à pointe effilée. Ils apparaissent légèrement fusiformes, le diamètre maximum de la tige n'étant pas situé immédiatement sous la tête. Le canal central se renfle dans la tête en une vésicule. Il est difficile malgré cela de distinguer deux classes de taille : 132-631/5,3-13,2 µm (moyenne 395/9 µm).

DISCUSSION. Cette espèce se rapporte sans aucun doute au genre *Prosuberites*. Elle rappelle *Prosuberites rugosus* par sa charpente serrée et la forme générale des spicules. Dans la description de Topsent cependant les spicules d'hispidation sont plus grands et atteignent 1200 µm, et les petits tylostyles ont parfois la tête raboteuse. VACELET (1969) décrit de la Cassidaigne un échantillon de *P. rugosus* dont la taille des spicules est encore plus élevée puisqu'ils atteignent 1900 µm et dont presque tous les petits tylostyles, sur la préparation que nous avons pu réexaminer, ont la tête bosselée. Cette espèce décrite des conglomérats à Mélobesiées du Cap l'Abeille (Banyuls) par 40 m n'y a jamais été retrouvée. La conspécificité de notre échantillon et de celui de VACELET (1969) ne pourra être établie avec certitude que lorsque l'on connaîtra les limites de variabilité de cette espèce. Il faudrait retrouver en premier lieu le spécimen-type. Cependant parmi toutes les espèces de *Prosuberites* décrites en Méditerranée et en Atlantique N-E, c'est de *P. rugosus* dont nos échantillons sont le plus proche.

Source : MNHN, Paris

DISTRIBUTION. Méditerranée : Coralligène du cap l'Abeille (Banyuls) 40 m ; canyon de la Cassidaigne, 270 m. Les spécimens récoltés ici proviennent du seuil de Gibraltar par 550 m sur son flanc méditerranéen.

FIG. 38. — Spicules de *Prosuberites* cf. *rugosus* : tylostyles.
FIG. 38. — Spicules of Prosuberites *cf.* rugosus *: tylostyles.*

Genre *RHIZAXINELLA* Keller, 1880

d'après Topsent, 1900, p. 243.

Suberitidae pédonculées, à pédicelle simple ou ramifié, ordinairement attaché au support par un groupe de racines ; corps sphérique, ovoïde ou cylindrique, compact, à charpente plus ou moins rayonnante et percé d'un oscule vers le sommet.

Rhizaxinella pyrifera (Delle Chiaje, 1828)

Tethya pyrifera Delle Chiaje, 1828, p. 151 ; Topsent, 1900, p. 243.

STATIONS. Atl. : CP21-21, 478-491 m ; CP25-140, 544 m ; DR22-124, 462-472 m ; DW58-55b, 826 m ; DW07-81b, 1138 m ; DW16-211,-196b, 1280-1285 m ; Méd. : DW128-93, 480 m ; CP135-166, 390-400 m.

DESCRIPTION. La collection renferme plusieurs échantillons d'une petite éponge pédonculée à corps ovoïde. Le plus grand a 1,5 cm de haut et la tête un diamètre de 0,5 cm. Plusieurs autres sont de très petits échantillons de quelques millimètres seulement de hauteur.

Le squelette axial est constitué de faisceaux radiaires de tylostyles qui se dissocient en bouquets divergents à la surface. Les raphides, abondants, forment une ceinture à la base de ces faisceaux.

De petits échantillons dont la massue ne dépasse guère 2 mm de diamètre montrent une spiculation plus riche. En particulier, des tylostyles flexueux (1300-2500/8-20 µm) sont très abondants dans le pédoncule et à la base de la massue. Ils sont longitudinaux dans le pédoncule et deviennent tangentiels dans la massue.

La massue est rendue très hispide par des tylostyles droits (280-1900/8-25 µm) en position radiaire. Les raphides (90-110/2-3 µm) sont plutôt des microxes fusiformes et ne forment pas de trichodragmates.

SPICULES (fig. 39). **Tylostyles** droits (fig. 39a), souvent faiblement courbés dans le tiers basal, à pointe acérée ou non : 324-1740/8-28 µm (moyenne 1030/17 µm). Les formes plus minces peuvent être flexueuses.

Raphides (fig. 39b) droits ou courbés : 83-122/1-3 µm (moyenne 109/2 µm).

DISCUSSION. Malgré la variabilité de la spiculation entre petits et grands échantillons, nous considérons ces spécimens comme appartenant à la même espèce.

Source : MNHN, Paris

DISTRIBUTION. Méditerranée : 100-600 m. L'espèce est commune sur les fonds vaseux et détritiques méditerranéens et n'a été signalée qu'une seule fois dans le golfe de Gascogne par FERRER-HERNANDEZ (1912, p. 587) sans indication de profondeur. Les échantillons méditerranéens proviennent de fonds à débris coquilliers et Foraminifères en mer d'Alboran. Elle a été récoltée ici en Atlantique dans des stations situées au Nord du golfe ibéro-marocain dans la veine d'eau méditerranéenne entre 462 et 544 m et dans deux stations plus profondes au large du détroit de Gibraltar par 826 et 1138 m.

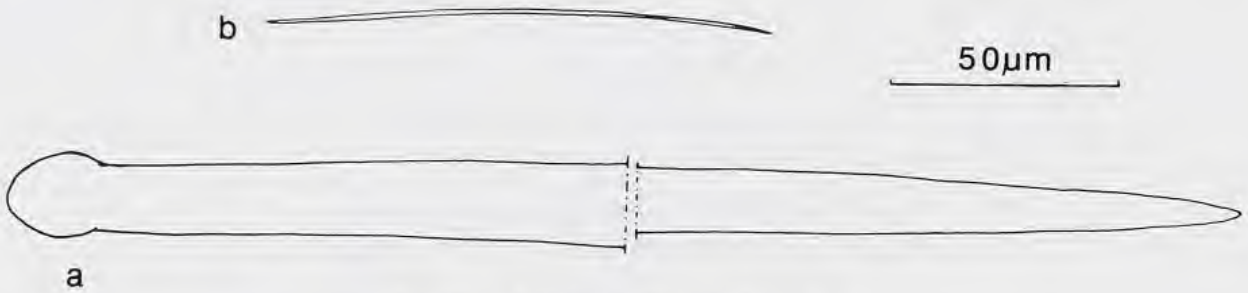


FIG. 39. — Spicules de *Rhizaxinella pyrifera*.
a : tylostyles ; b : raphide.

FIG. 39. — Spicules of Rhizaxinella pyrifera.
a : tylostyles ; b : raphide.

Famille POLYMASTIIDAE Gray, 1868

Genre ***POLYMASTIA*** Bowerbank, 1864

d'après Boury-Esnault, 1987, p. 62.

Polymastiidae revêtantes ou sphériques toujours avec des papilles. Squelette composé de faisceaux radiaires de spicules principaux entre lesquels des spicules libres sont dispersés. Cortex constitué d'au moins deux couches : la couche supérieure est une palissade de petits tylostyles au moins dans la papille ; la couche inférieure est constitué de spicules intermédiaires tangentiels ou perpendiculaires à la surface. Les spicules principaux peuvent être des tylostyles, des styles ou des strongyloxes ; les spicules intermédiaires sont le plus souvent des tylostyles et les spicules ectosomiques sont toujours des tylostyles.

Polymastia ectofibrosa n. sp.

STATION. Atl. : DW43-145, 150 m.

DESCRIPTION. Une petite éponge recouvre une surface de 1 à 1,5 cm^2 sur un fragment de caillou arrondi. La surface est lisse et veloutée sauf au niveau de la ligne d'insertion avec le substrat où l'on observe une frange hispide.

Deux papilles aquifères sont visibles au sommet de l'éponge. L'une est inhalante ; l'autre porte un oscule à son sommet et est à la fois inhalante et exhalante.

Le squelette choanosomique est constitué de faisceaux principaux radiaires de 60 à 170 µm de diamètre, qui s'arrêtent dans la palissade ectosomique superficielle qu'ils ne dépassent pas, sauf à la périphérie où ils forment une frange spiculaire. Entre ces faisceaux, on observe dans le choanosome de petits spicules de type ectosomique.

Le cortex de 300 µm environ d'épaisseur est constitué de deux couches. Une couche riche en collagène, de 100 µm environ, au sein de laquelle on observe une strate de tylostyles intermédiaires en position tangentielle (70 µm environ). Une palissade de spicules ectosomiques superficielles s'insère dans la couche collagénique au-dessus des tylostyles intermédiai-

Source : MNHN, Paris

res. La cohésion du squelette ectosomique est renforcée par les faisceaux choanosomiques qui le traversent sans le dépasser, mais la palissade ectosomique est facilement détachable.

Le squelette de la papille est constitué à l'extérieur d'une palissade de spicules ectosomiques contre laquelle on observe les faisceaux principaux longitudinaux. Les spicules intermédiaires constituent le squelette des cloisons qui séparent le canal exhalant des canaux inhalants. Le canal exhalant central est hérissé par quelques spicules ectosomiques.

SPICULES (fig. 40). **Tylostyles** à subtylostyles principaux (fig. 40a) droits à légèrement courbes et légèrement fusiformes : 578-848/8-10,6 µm (moyenne 725/10 µm).

Tylostyles intermédiaires très semblables aux spicules principaux : 382-535/5,3-10,6 µm (moyenne 470/7 µm).

Tylostyles ectosomiques (fig. 40b) droits à tête bien formée et ayant au centre une vésicule sphérique bien distincte : 127-169/2,6-6,5 µm (moyenne 146/5 µm).

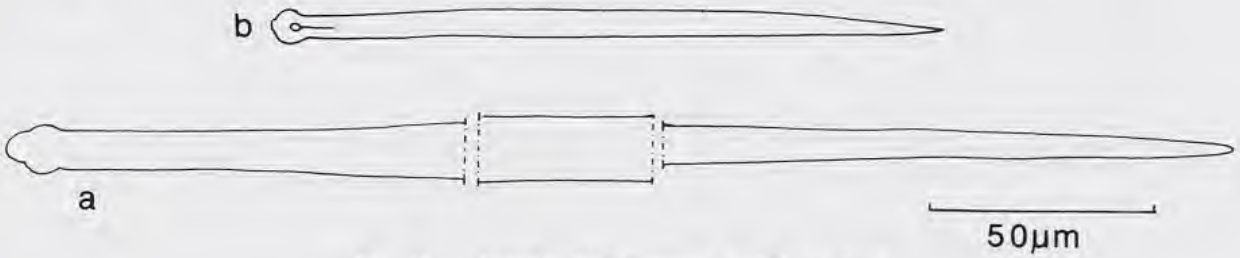


FIG. 40. — Spicules de *Polymastia ectofibrosa* n. sp.
a : tylostyle principal ; b : tylostyle ectosomique.

FIG. 40. — Spicules of Polymastia ectofibrosa *n. sp.*
a : principal tylostyle ; b : ectosomal tylostyle.

DISCUSSION. *Polymastia ectofibrosa* se caractérise par la structure de son cortex qui rappelle celui de *P. grimaldi* Topsent, 1913 (BOURY-ESNAULT, 1987). Mais chez *P. grimaldi* la couche collagénique est individualisée et ne contient pas la couche de spicules tangentiels. *Polymastia ectofibrosa* se distingue également de *P. grimaldi* par son petit nombre de papilles, et la présence d'une frange spiculaire au niveau de la zone d'insertion

DISTRIBUTION. La localité-type de cette nouvelle espèce est située sur le flanc ouest du seuil de Gibraltar par 35°54'N-6°14'W sur un fond de sable coquillier par 150 m de profondeur. Cette station est dans la veine d'eau méditerranéenne.

ÉTYMOLOGIE. Le nom de cette espèce évoque les caractères de son cortex.

MATÉRIEL-TYPE. Le spécimen-type est déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris sous le numéro LBIM-D-NBE.MP.MU.-8.

Polymastia martae n. sp.

STATION. Atl. : DR49-67, 518-524 m.

DESCRIPTION. Fragment d'une éponge massive de 1 cm^2 sur 0,5 cm d'épaisseur à surface très hispide et portant deux papilles tout à fait lisses dont l'une est aplatie.

Le squelette choanosomique est composé de faisceaux principaux en position radiaire de 60 µm environ de diamètre, qui dépassent la surface d'une manière irrégulière et qui donnent à l'éponge son aspect hispide. Entre les faisceaux on observe des paquets de 3 à 6 tylostyles ectosomiques.

Le cortex de 370 à 450 µm d'épaisseur est constitué d'une couche tangentielle de tylostyles intermédiaires et d'une palissade externe de tylostyles ectosomiques.

Le squelette des papilles est constitué de faisceaux longitudinaux de 185 µm de diamètre environ entre lesquels on observe les tylostyles intermédiaires. Vers l'extérieur de petits tylostyles forment une palissade identique à celle du reste de l'éponge, mais qui n'est pas traversée par la terminaison des faisceaux principaux.

Source : MNHN, Paris

SPICULES (fig. 41). **Tylostyles** à subtylostyles principaux (fig. 41a) fusiformes, quelquefois polytylotes, le plus souvent courbés : 958-1624/13-26,5 µm (moyenne 1421/22 µm).

Tylostyles intermédiaires (fig. 41b) souvent courbés dans le tiers supérieur : 387-572/5,3-10,6 µm (moyenne 494/8,2 µm).

Tylostyles ectosomiques (fig. 41c) à tête trilobée, droits ou courbés : 99-135/2,6-5,2 µm (moyenne 121/4,1 µm).

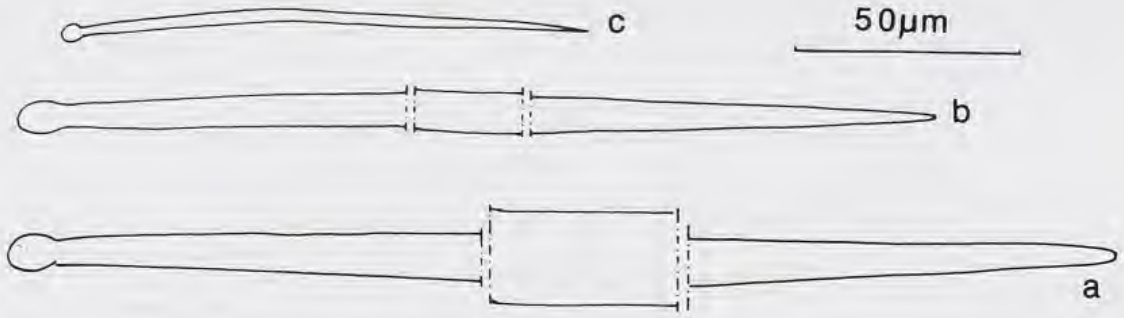


FIG. 41. — Spicules de *Polymastia martae* n. sp.
a : tylostyle principal ; b : tylostyle intermédiaire ; c : tylostyle ectosomique.

FIG. 41. — Spicules of Polymastia martae.
a : principal tylostyle ; b : intermediary tylostyle ; c : ectosomal tylostyle.

DISCUSSION. Par son aspect extérieur, cette espèce rappelle *P. conigera* Bowerbank, 1874. Elle en diffère par son squelette choanosomique dont les faisceaux atteignent 300 µm chez *P. conigera* au lieu de 60 µm, et où les spicules libres entre les faisceaux sont des tylostyles intermédiaires. Les spicules principaux sont ici toujours fusiformes contrairement à ceux de *P. conigera*. *Polymastia polytylota* Vacelet, 1969 possède également des spicules principaux fusiformes et polytylotes, mais diffère de cette espèce par la possession d'une seule papille, des tylostyles intermédiaires fusiformes, des tylostyles ectosomiques toujours courbés, la présence dans le choanosome de spicules intermédiaires et ectosomiques (BOURY-ESNAULT, 1987).

DISTRIBUTION. La localité-type de cette nouvelle espèce est située sur le versant ouest du seuil de Gibraltar par 35°53'N-6°32'W, sur un fond de sable coquillier par 518-524 m de profondeur, dans la veine d'eau méditerranéenne.

ÉTYMOLOGIE. Cette espèce est dédiée à notre jeune collègue Marta DOMINGO en reconnaissance de sa volonté d'aboutir dans l'élaboration d'un système expert de détermination des éponges.

MATÉRIEL-TYPE. L'espèce type est déposée au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris sous le numéro LBIM-D-NBE.MP.MU-7.

Polymastia polytylota Vacelet, 1969

Vacelet, 1969, p.172.

STATIONS. Atl. : DR40-216, 362 m ; DW20-165, 450 m ; DR22-125, 470 m ; CP21-8, 485 m ; Méd. : DW128-60, 480 m.

Source : MNHN, Paris

DESCRIPTION. Plusieurs exemplaires d'une petite éponge sphérique d'environ un centimètre de diamètre, à surface veloutée et portant une papille aquifère au sommet de laquelle s'ouvre l'oscule. La couleur dans l'alcool est blanchâtre.

La charpente est constituée de faisceaux de 130 µm de diamètre environ de tylostyles principaux entre lesquels on peut observer des tylostyles intermédiaires et ectosomiques épars. Le cortex de 250 µm d'épaisseur est constitué d'une palissade de petits tylostyles et d'une couche tangentielle de tylostyles intermédiaires.

SPICULES (fig. 42). **Tylostyles** principaux (fig. 42a) polytylotes fusiformes et à tête mal formée : 668-1108/5,3-16 µm (moyenne 854/13 µm)

Tylostyles intermédiaires (fig. 42b) assez trapus, droits ou courbes et à tête bien distincte : 276-509/5,3-13,2 µm (moyenne 403/11 µm).

Tylostyles ectosomiques (fig. 42c) droits ou courbés et présentant une extrémité fine : 94-143/2,5-4,2 µm (moyenne 115/3 µm).

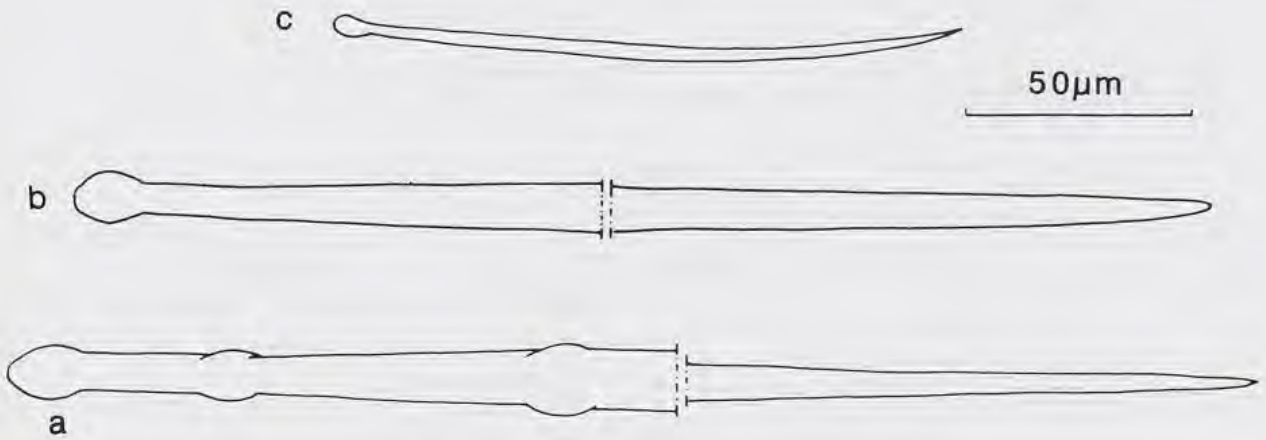


FIG. 42. — Spicules de *Polymastia polytylota*.
a : tylostyle principal ; b : tylostyle intermédiaire ; c : tylostyle ectosomique.

FIG. 42. — Spicules of Polymastia polytylota.
a : principal tylostyle ; b : intermediary tylostyle ; c : ectosomal tylostyle.

DISCUSSION. Cette *Polymastia* est caractérisée par la présence d'une seule papille, par la forme des spicules principaux et la présence dans le choanosome de spicules ectosomiques et intermédiaires épars (BOURY-ESNAULT, 1987).

DISTRIBUTION. Cette espèce a été récoltée dans 4 stations atlantiques sur le versant nord du golfe ibéro-marocain entre 360-490 m et une station méditerranéenne à 480 m. Elle n'était connue que des côtes de Corse entre 117 et 270 m. Il faut souligner que les stations atlantiques dans lesquelles l'espèce a été trouvée sont toutes situées dans la veine d'eau méditerranéenne.

Polymastia radiosa Bowerbank, 1866

Bowerbank, 1866 p. 68.

STATION. Atl. : DW93-223,-224, 1200 m.

DESCRIPTION. Deux très petites éponges de quelques millimètres carrés de surface, très hispides et portant une papille de 1 à 2 mm de long. La couleur est blanche dans l'alcool.

Le squelette choanosomique est composé de faisceaux de tylostyles principaux de 80 µm de diamètre. Dans le cortex, chaque terminaison de faisceau est le centre d'un bouquet de tylostyles qui s'épanouit selon une sphère presque complète de 680 µm de diamètre. Les spicules ectosomiques et des spicules intermédiaires viennent s'insérer selon les rayons de cette sphère. Ces sphères sont imbriquées les unes dans les autres donnant un aspect irrégulier à la surface. Sur une

Source : MNHN, Paris

coupe perpendiculaire à la surface, le cortex a un aspect de rosaces imbriquées les unes dans les autres. Des tylostyles ectosomiques sont épars dans le choanosome en paquets de 2 à 3.

La papille est constituée, du centre vers l'extérieur, de faisceaux longitudinaux de tylostyles, d'une couche de tylostyles tangentiels et de tylostyles ectosomiques en palissade.

SPICULES (fig. 43). **Tylostyles** principaux (fig. 43a) droits à courbes, à tête bien marquée, mais souvent irrégulière : 498-689/5,3-10,6 µm (moyenne 599/7 µm).

Tylostyles intermédiaires (fig. 43b) très semblables aux précédents, mais formant cependant une classe de taille différente : 265-488/5,3-10,6 µm (moyenne 355/6 µm).

Tylostyles ectosomiques (fig. 43c) très fins, courbes, à tête bien marquée : 104-172/1,3-3,9 µm (moyenne 140/2,2 µm).

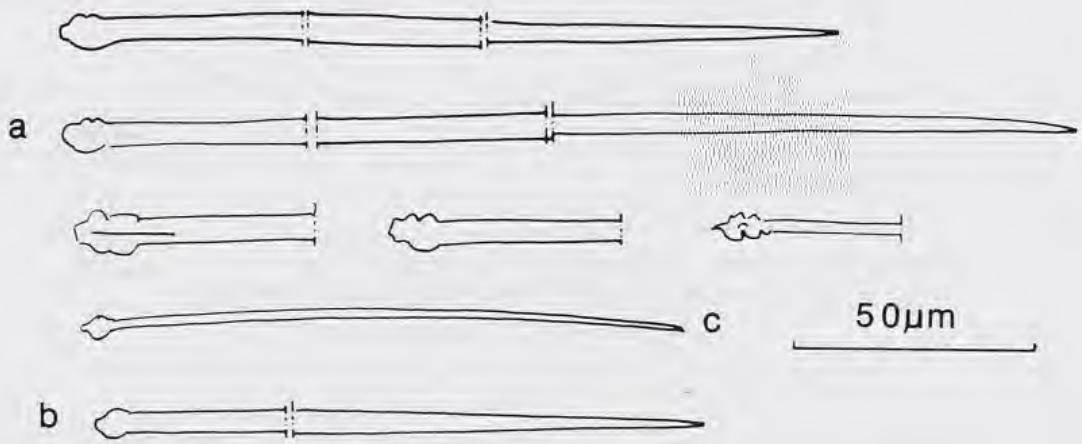


FIG. 43. — Spicules de *Polymastia radiosa*.
a : tylostyles principaux ; b : tylostyle intermédiaire ; c : tylostyle ectosomique.

FIG. 43. — Spicules of Polymastia radiosa.
a : principal tylostyles ; b : intermediary tylostyle ; c : ectosomal tylostyle.

DISCUSSION. Cette espèce se distingue des autres *Polymastia* et de *P. robusta* avec laquelle elle avait été mise en synonymie par les caractéristiques du cortex. Les tylostyles ectosomiques ne font pas ici une palissade bien individualisée, mais s'insèrent dans le bouquet terminal des faisceaux principaux (BOWERBANK, 1866, fig. 16). Cependant l'organisation typique des *Polymastia* se retrouve dans les papilles.

DISTRIBUTION. Décrite par BOWERBANK (1866) des Shetland et de mer du Nord (Peterhead, Ecosse), sans indication de profondeur, elle n'avait jamais été retrouvée, sans doute en raison de sa petite taille et de la profondeur (1200 m) à laquelle elle a été récoltée.

Polymastia tissieri (Vacelet, 1961)

Radiella tissieri Vacelet, 1961 p. 351 ; Uriz & Rossel, 1990.

STATION. Atl. : CP21-11, 480 m.

DESCRIPTION. Trois exemplaires d'une éponge très hispide, particulièrement à la base, plus ou moins sphérique, d'un centimètre de diamètre environ. Ils portent 1 à 2 papilles à la face supérieure.

Le squelette est constitué de faisceaux radiaires de subtylostyles, souvent polytylotes, entre lesquels on observe des tylostyles ectosomiques. Le cortex est constitué d'une palissade de tylostyles ectosomiques, d'environ 250 µm d'épaisseur, reposant sur une couche de tylostyles tangentiels d'environ 300 µm d'épaisseur. A la base de fixation sur le

Source : MNHN, Paris

substrat, la surface est rendue très hispide par de longs spicules qui s'insèrent à la base du cortex.

SPICULES (fig. 44). **Tylostyles** d'hispidation (fig. 44a) courbes et à pointe longue et très effilée : 1214-4018/10-25 µm (moyenne 2163 µm).

Subtylostyles principaux (fig. 44b) des faisceaux choanosomiques à polytylotisme souvent très marqué : 1163-1590/13-32 µm (moyenne 1407 µm).

Tylostyles intermédiaires (fig. 44c) droits ou courbes à tête bien marquée : 482-768/8-10,6 µm (moyenne 581/9 µm).

Tylostyles ectosomiques (fig. 44d) légèrement fusiformes à tête bien formée, droits ou courbes : 120-143/2,6-5,2 µm (moyenne 135/4,4 µm).

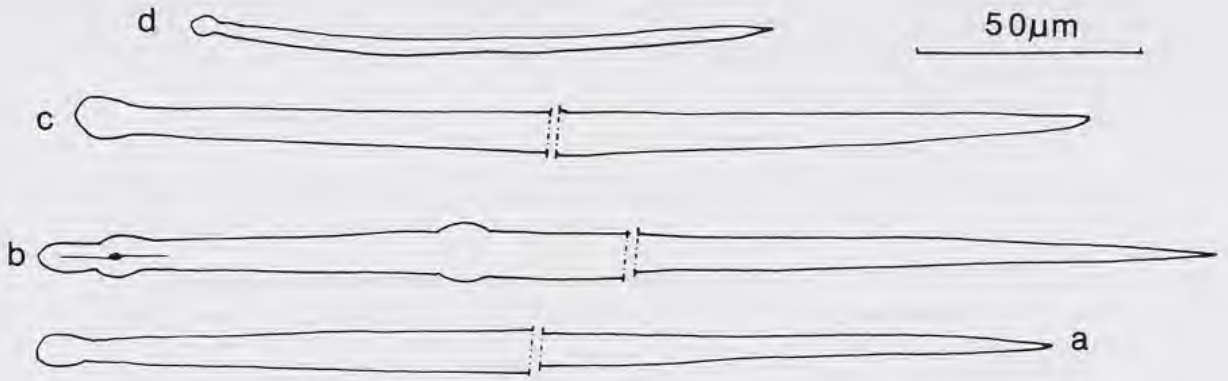


FIG. 44. — Spicules de *Polymastia tissieri*.
a : tylostyle d'hispidation ; b : subtylostyle principal ; c : tylostyle intermédiaire ; d : tylostyle ectosomique.

FIG. 44. — Spicules of Polymastia tissieri.
a : hispidating tylostyle ; b : principal subtylostyle ; c : intermediary tylostyle ; d : ectosomal tylostyle.

DISCUSSION. URIZ & ROSELL (1990) rapportent cette espèce au genre *Polymastia* étant donné les variations que l'observation de nouveaux spécimens a permis de mettre en évidence et du fait de la structure de la papille. Les échantillons récoltés ici confirment les observations faites par ces auteurs.

DISTRIBUTION. Espèce seulement connue de la Méditerranée occidentale entre 400 et 1750 m. C'est sa première signalisation en Atlantique (480 m). Cette station est dans la veine d'eau méditerranéenne.

Genre *PSEUDOTRACHYA* Hallmann, 1914

Nouvelle définition : Polymastiidae à charpente radiaire de mégasclères monactines qui dépassent largement la surface de l'éponge en la rendant très hispide. Squelette ectosomique constitué d'une palissade de petits oxes. Des petits oxes du même type sont entrecroisés sans ordre dans le choanosome.

Le genre *Pseudotrachya* rangé par HALLMANN (1914) dans les Axinellides nous semble par sa charpente mieux se situer dans les Hadromerida, comme d'ailleurs Van SOEST & STENTOFT (1988) l'ont proposé. Mais ce genre par la présence d'un squelette ectosomique en palissade devrait faire partie, ainsi que le genre *Aaptos*, des Polymastiidae et non des Tethyidae.

Source : MNHN, Paris

Pseudotrachya hystrix (Topsent, 1892)

Trachya hystrix Topsent, 1892a, p. 75 ; Hallmann, 1914 (n.comb.) ; Vacelet, 1969, p. 178.

STATIONS. Méd. : DR153-232, 540-568 m ; CP135-105b, 390-400 m.

DESCRIPTION. Petits spécimens, de quelques mm de diamètre, sous la forme de coussinets arrondis extraordinairement hispides, de couleur blanche dans l'alcool. L'hispidation ne laisse voir aucun orifice aquifère.

La charpente est clairement radiaire : les grands mégasclères forment des faisceaux radiaires qui dépassent largement la surface. Des petits oxes en palissade forment une couche corticale bien définie. Des oxes de la même catégorie sont dispersés dans le choanosome.

SPICULES (fig. 45). **Styles** ou **subtylostyles** droits (fig. 45a) à cou marqué ; plus rarement ils ressemblent à des oxes à pointes inégales, dont l'une est mucronée : 2000-4300/18-63 µm (moyenne 3400/44 µm).

Petits oxes (fig. 45b) : droits ou légèrement courbés, fusiformes et à pointes effilées : 200-330/5-7 µm (moyenne 235/6 µm).

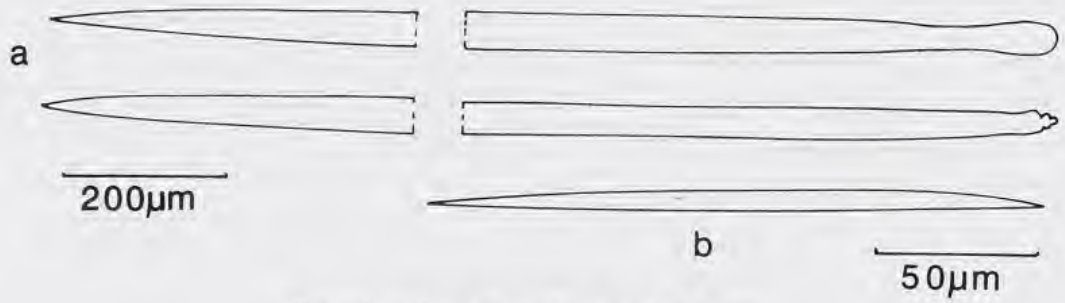


FIG. 45. — Spicules de *Pseudotrachya hystrix*.
a : style et subtylostyle ; b : oxe.

FIG. 45. — Spicules of Pseudotrachya hystrix.
a : style and subtylostyle ; b : oxea.

DISCUSSION. Les caractéristiques spiculaires de ces deux spécimens sont assez uniformes. Les spicules sont ici plus robustes que dans les spécimens méditerranéens décrits par VACELET (1969).

Dans ces spécimens, les grands mégasclères sont presque tous des subtylostyles ou des styles, même si on trouve aussi quelques oxes asymétriques. Ceci montre la variabilité de ces spicules et renforce l'opinion de VACELET (1969) qui considère synonymes *P. hystrix* et *P. oxystyla* Sarà, 1959.

DISTRIBUTION. Espèce trouvée en Atlantique (Açores et Afrique du Sud) par 117-914 m de profondeur, et en Méditerranée (environs de Corse et Naples) par 100-550 m. Les spécimens « Balgim » proviennent des stations méditerranéennes entre 390 et 568 m.

Genre *QUASILLINA* Norman, 1869

d'après Topsent, 1898b, p.102.

Polymastiidae à court pédicelle, de forme ovoïde, percée d'un oscule au sommet. Mégasclères : styles, subtylostyles ou tylostyles de deux ou trois tailles. Cortex soutenu par des fibres primaires ascendantes et des secondaires croisant les primaires à angle droit, et couvert de touffes de petits styles dressés la pointe en dehors. Squelette du choanosome peu développé, consistant en faisceaux épars de spicules ectosomiques.

Source : MNHN, Paris

Quasillina brevis (Bowerbank,1861)

Euplectella brevis Bowerbank, 1861, p. 71 ; Topsent, 1900, p.158.

STATIONS. Atl. : DR49-94, 518-524 m ; Méd. : DR130-144, 145 m.

DESCRIPTION. La collection renferme deux échantillons d'une éponge pédonculée blanchâtre de 2 cm de haut et 1 cm de diamètre au niveau du corps ovoïde. L'oscule est situé au sommet, la surface est non hispide.

Le squelette principal est périphérique. Il est constitué de faisceaux longitudinaux de strongyloxes entrecroisés de faisceaux tangentiels donnant à cet arrangement un aspect de cannage. Vers l'extérieur, des bouquets de styles recouvrent cet ensemble. Le squelette choanosomique est réduit à de petits faisceaux de styles épars.

SPICULES (fig. 46). **Strongyloxes** principaux fusiformes (fig. 46a) : 594-981/5,3-26,5 µm (moyenne 862/17 µm).

Styles à subtylostyles ectosomiques à tête peu marquée (fig. 46b) : 135-205/2,6-5,2 µm (moyenne 166/4 µm).

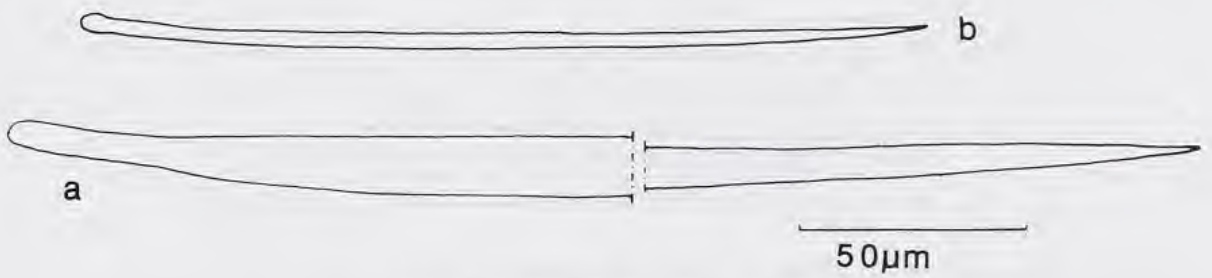


FIG. 46. — Spicules de *Quasillina brevis*.
a : strongyloxe principal ; b : style ectosomique.

FIG. 46. — Spicules of Quasillina brevis.
a : principal strongyloxea ; b : ectosomal style.

DISCUSSION. Ce spécimen correspond tout à fait à la description de TOPSENT (1900).

DISTRIBUTION. Atlantique NE (de l'Arctique aux Açores) entre 15 et 700 m et en Méditerranée entre 500 et 600 m de profondeur. Elle a été récoltée ici en Atlantique face au seuil de Gibraltar vers 500 m, et en Méditerranée par 145 m.

Quasillina intermedia n. sp.

STATIONS. Atl. : DR49-74, 520 m ; DR06-181, 1110 m ; DW93-184, 1203 m ; DW43-153, 150 m.

DESCRIPTION. La collection renferme quatre petits échantillons piriformes de 3 à 5 mm de long et de 3 mm de diamètre. Trois d'entre eux ont un pédoncule de 4-5 mm de hauteur/1 mm de diamètre ; le quatrième est fixé directement sur son support. La surface est finement veloutée, les orifices inhalants sont invisibles et l'oscule est terminal.

Le pédoncule est constitué de faisceaux (50 µm de diamètre environ) de subtylostyles fusiformes principaux qui viennent s'épanouir en rayon dans le corps de l'éponge. Les faisceaux sont entrecroisés par des tylostyles intermédiaires et l'ensemble de l'éponge est recouvert de bouquets de tylostyles très fins formant une palissade. Le cortex, qui mesure 100-150 µm d'épaisseur, est constitué, de l'intérieur vers l'extérieur, de la couche tangentielle de tylostyles, des faisceaux principaux et de la palissade ectosomique. Dans le choanosome, on observe seulement des paquets de tylostyles fins ectosomiques.

SPICULES (fig. 47). **Tylostyles** à subtylostyles principaux fusiformes (fig. 47a) : 350-821/5,3-10,6 µm (moyenne 534 µm).

Tylostyles intermédiaires (fig. 47b) à tête arrondie et à pointe effilée : 208-503/2,6-16 µm (moyenne 328 µm).

Tylostyles ectosomiques (fig. 47c) courbes et très fins : 104-247/1,5-2,5 µm (moyenne 163 µm).

Source : MNHN, Paris

DISCUSSION. Par leur morphologie et leur squelette ces échantillons appartiennent au genre *Quasillina*. Cependant la morphologie des spicules principaux et intermédiaires est très différente de celle des espèces décrites jusqu'à présent dans ce genre et n'est pas sans rappeler les *Polymastia*.

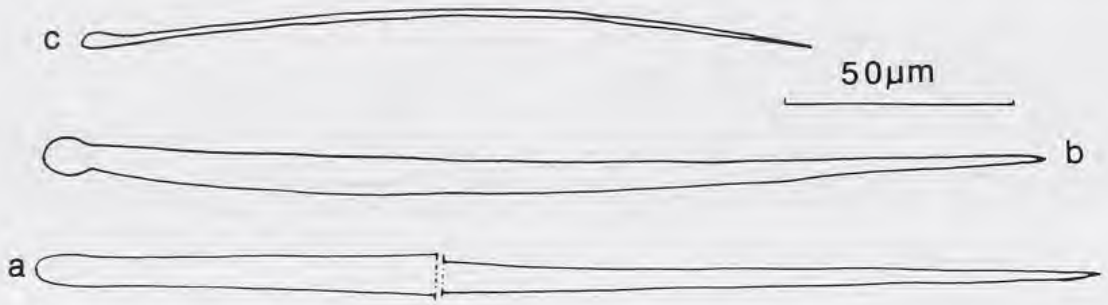


FIG. 47. — Spicules de *Quasillina intermedia* n. sp.
a : tylostyle principal ; b : tylostyle intermédiaire ; c : tylostyle ectosomique.

FIG. 47. — Spicules of Quasillina intermedia *n. sp.*
a : principal tylostyle ; b : intermediary tylostyle ; c : ectosomal tylostyle.

DISTRIBUTION. Elle a été récoltée dans 4 stations du golfe ibéro-marocain, l'une située au Nord par 35°54′, l'autre au Sud par 34°24′ et la troisième face au seuil de Gibraltar entre 150 et 1200 m.

ÉTYMOLOGIE. Le nom d'espèce a été choisi pour souligner les caractères à la fois de *Quasillina* et de *Polymastia* de cette espèce.

MATÉRIEL-TYPE. Le spécimen-type a été déposé au Muséum national d'Histoire naturelle sous le numéro LBIM-D-NBE.MP.MU-9.

Genre *RIDLEIA* Dendy, 1888

d'après Topsent, 1898b, p. 102.

Polymastiidae à corps massif ou ovoïde percé au sommet d'un oscule. Mégasclères : tylostyles de 3 tailles. Spicules presque entièrement confinés dans l'ectosome. Cortex contenant dans sa portion profonde des lignes longitudinales robustes de grands tylostyles, dans sa portion superficielle une couche de tylostyles tangentiels et en surface des touffes de petits tylostyles.

Ridleia oviformis Dendy, 1888

Dendy, 1888, p. 515.

STATION. Atl. : DW43-145a, 150 m.

DESCRIPTION. Un exemplaire d'une petite éponge pédonculée de 15 mm de hauteur. Le pédoncule a un diamètre de 5 mm et la tête 10 mm. Deux petites papilles sont discernables sur le sommet de la tête.

La charpente squelettique est réduite et limitée à la région superficielle (350 µm environ d'épaisseur), le choanosome en étant complètement dépourvu. On observe donc de l'extérieur vers l'intérieur, la palissade de tylostyles ectoso-

Source : MNHN, Paris

miques fins, une couche de tylostyles tangentiels intermédiaires et les faisceaux de tylostyles principaux à la limite entre l'ectosome et le choanosome. Cette charpente se termine par une couche de spicules ectosomiques tangentiels située dans la partie la plus périphérique du choanosome.

SPICULES (fig. 48). **Tylostyles** principaux à tête bien formée (fig. 48a) : 318-503/ 5,3 µm (moyenne 422/5 µm).

Tylostyles intermédiaires fusiformes, à tête bien marquée (fig. 48b) : 234-369/2,6-5,2 µm (moyenne 304/3 µm).

Tylostyles ectosomiques (fig. 48c) à tête bien marquée, légèrement courbés et très fins : 133-156/1,3-2,6 µm (moyenne 138/2 µm).

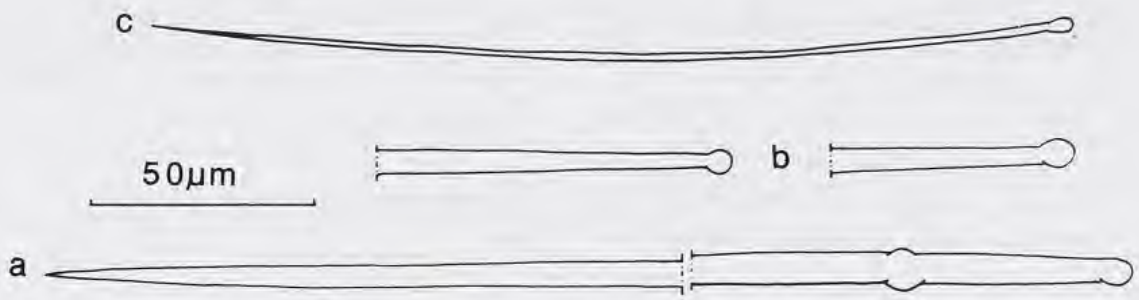


FIG. 48. — Spicules de *Ridleia oviformis*.
a : tylostyle principal ; b : tylostyles intermédiaires ; c : tylostyle ectosomique.

FIG. 48. — Spicules of Ridleia oviformis.
a : principal tylostyle ; b : intermediary tylostyles ; c : ectosomal tylostyle.

DISCUSSION. Parfaitement décrite par DENDY (1888), cette espèce est tout à fait reconnaissable par l'absence totale de squelette choanosomique.

DISTRIBUTION. Récoltée au Nord-Ouest de l'Ecosse par 60°0′ N et 5°13′ W à 571 m lors de la campagne Porcupine en 1869, elle a ensuite été signalée aux Açores entre 200 et 914 m par TOPSENT (1904, 1928). Cette espèce n'a été que très rarement observée sans doute du fait de sa petite taille.

Elle a été trouvée ici dans une station du golfe ibéro-marocain par une profondeur relativement faible 150 m.

Genre *TRICHOSTEMMA* Sars, 1869

Nouvelle définition : Polymastiidae caractérisée par la forme lenticulaire des spécimens, par un squelette constitué à la face inférieure d'une enveloppe de subtylostyles ou styles principaux recouverte d'une fine couche de tylostyles ectosomiques et à la face supérieure d'une ou deux couches de tylostyles. Le squelette choanosomique est constitué de faisceaux divergeant à partir du centre de la face inférieure et par des tylostyles fusiformes en amas. Les orifices inhalants et exhalants sont regroupés sur des papilles.

Trichostemma sarsi Ridley & Dendy, 1886

Ridley & Dendy, 1887 p. 216.

STATIONS. Atl. : DW94-191, 1175 m ; DW64-204, 1530 m ; CP65-109, 1805 m, CP99-20, 1850 m, CP68-a, 1998 m ; CP66-26, 2100 m.

DESCRIPTION. Plusieurs spécimens, vivant libres en surface du sédiment, d'une éponge lenticulaire dont la face supérieure est plane ou à peine convexe et la face inférieure convexe. Cette éponge a un diamètre de 0,5 à 2 cm et une épaisseur de 0,2 à 0,5 cm dans la partie centrale. Le bord de la lentille est pourvu d'une frange de longs spicules sétifor-

Source : MNHN, Paris

mes. La face supérieure très hispide retient de nombreuses particules sédimentaires.

L'oscule est situé au sommet d'une papille située au centre de la face supérieure, et les orifices inhalants sur des papilles rudimentaires situées en cercle à la périphérie de la face supérieure.

Du centre de la face inférieure divergent des faisceaux de tylostyles et subtylostyles principaux qui forment une couche continue, de 500 à 800 µm d'épaisseur, constituant en quelque sorte une enveloppe externe prolongée par la frange de spicules sétiformes. Cette enveloppe est recouverte d'une couche subtangentielle de tylostyles ectosomiques. Du centre de radiation sont également issus des faisceaux de 150 à 170 µm de diamètre qui viennent se terminer en bouquets à la face supérieure et qui constituent les faisceaux principaux du squelette choanosomique. Le squelette ectosomique de la face supérieure se compose d'une couche de 700 à 1000 µm de tylostyles en bouquets entrecroisés qui, avec la terminaison des faisceaux principaux choanosomiques, rendent la surface hispide. Il se produit ainsi un piégeage de nombreuses particules sédimentaires qui renforcent la protection de la surface. Ces particules sédimentaires sont absentes au niveau des papilles qui sont légèrement surélevées par rapport à la surface.

Le squelette choanosomique est renforcé par des tylostyles fusiformes groupés en bouquets par la tête.

SPICULES (fig. 49). **Tylostyles** à subtylostyles principaux (fig. 49a) droits, à tête ovoïde peu marquée et à extrémité très graduellement effilée : 848-3625/8-26 µm (moyenne 2448/23 µm). Les plus grands d'entre eux constituent les spicules sétiformes de la frange et peuvent atteindre 6 mm de long.

Tylostyles intermédiaires (fig. 49c) libres, fusiformes, à tête bien arrondie à très légèrement ovoïde : 143-291/8-10,6 mm (moyenne 203/9 µm).

Tylostyles ectosomiques (fig. 49b) droits à légèrement courbes, à tête ovoïde bien marquée et souvent mucronée : 238-599/5,3-8 µm (moyenne 388/6 µm).

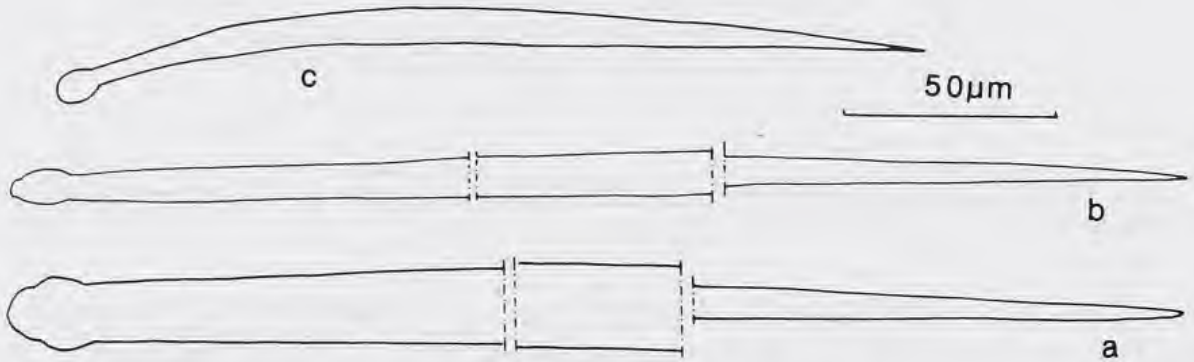


FIG. 49. — Spicules de *Trichostemma sarsi*.
a : tylostyle principal ; b : tylostyle ectosomique c : tylostyle intermédiaire.

FIG. 49. — Spicules of Trichostemma sarsi.
a : principal tylostyle ; b : ectosomal tylostyle : intermediary tylostyle.

DISCUSSION. Ces échantillons du golfe ibéro-marocain correspondent bien à la description de *Trichostemma sarsi* de RIDLEY & DENDY (1887) et à l'échantillon-type que nous avons pu réétudier. *Trichostemma sarsi* se caractérise par la présence d'un ectosome constitué d'une seule couche de spicules renforcés par des particules sédimentaires, par la taille et la forme de ses spicules et par ses papilles rudimentaires. L'autre espèce bien caractérisée du genre est *T. hemisphaericum* Sars, 1872 dont la forme en lentille biconvexe est très accentuée, qui possède un ectosome constitué de deux couches dont l'externe est une palissade de petits tylostyles, et dont les papilles inhalantes et exhalantes sont relativement nombreuses et bien visibles. La troisième espèce, *T. tissieri* Vacelet, 1961, vient d'être récemment, avec raison, rapportée au genre *Polymastia* (URIZ & ROSELL, 1990).

Ceci nous permet de proposer une nouvelle définition pour le genre *Trichostemma*.

DISTRIBUTION. Cette espèce a une vaste répartition géographique. Atlantique NE : Açores, Madeira, Mogador entre 861 et 2380 m ; Méditerranée entre Baléares et Catalogne, 1020-1580 m de profondeur ; Pacifique ; océan Indien.

Elle n'a été récoltée lors de la campagne « Balgim » que dans les stations du Sud du golfe ibéro-marocain entre 1175 et 2100 m.

Source : MNHN, Paris

Genre *Tylexocladus* Topsent, 1898

d'après Topsent, 1898b, p.102.

Polymastiidae massives, sessiles, sans papilles. Squelette choanosomique de fibres primaires polyspiculées constituées de tylostyles effilés. Les fibres principales sont entrecroisées par des fibres de tylostyles courts. Microxes souvent centrotylotes épars dans le choanosome. Le squelette ectosomique est constitué d'une palissade de tylostyles courts. Présence chez certains individus d'exotyles hérissant la surface.

Tylexocladus joubini Topsent, 1898

Topsent 1898a, p. 242. *Atergia corticata* Stephens, 1915.

Stations. Méd. : DR152-247, -260b, 534-560 m ; DR153-243, 568-604 m.

Description. Trois exemplaires d'une éponge en forme de disque d'un centimètre de diamètre et d'environ 3 mm d'épaisseur au centre. L'oscule est central et en position surélevée. La surface est finement hispide. Cette hispidation est accentuée en périphérie.
Le squelette choanosomique radiaire est constitué de fibres primaires de 80-170 µm de diamètre de tylostyles effilés. Ces fibres sont entrecroisées par des tylostyles courts identiques à ceux de l'ectosome. On observe, épars dans le choanosome, des microxes parfois centrotylotes. Le squelette ectosomique est une palissade de 500 à 680 µm d'épaisseur de tylostyles courts.

Spicules (fig. 50). **Tylostyles** principaux (fig. 50a) à pointe graduellement effilée et à tête ovoïde : 541-784/10,6 µm (moyenne 693/10,6 µm).
Tylostyles ectosomiques (fig. 50b) fusiformes à tête ronde, souvent courbés dans le premier tiers à proximité de la tête : 176-338/5,1-13 µm (moyenne 228/10 µm).
Microxes (fig. 50c) à centrotylotisme léger : 44-91/2,6 µm (moyenne 63/3 µm).

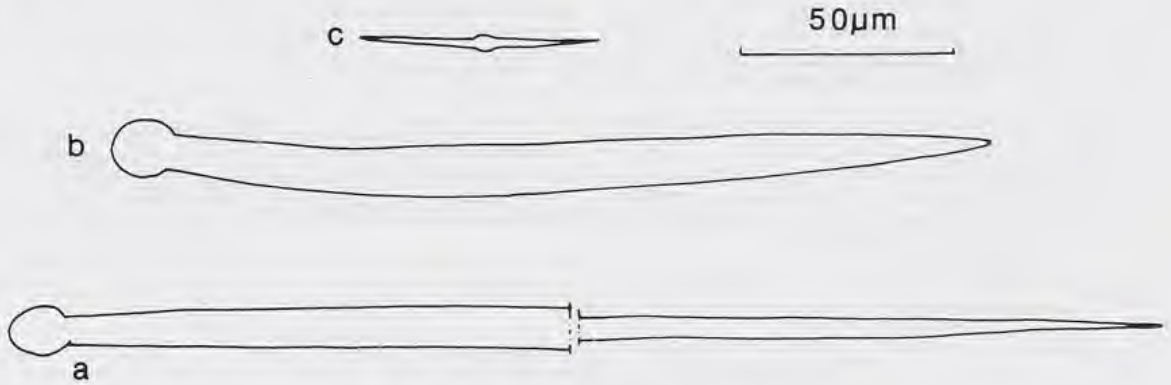


Fig. 50 — Spicules de *Tylexocladus joubini*.
a : tylostyle principal ; b : tylostyle ectosomique c : microxe.

Fig. 50. — Spicules of Tylexocladus joubini.
a : principal tylostyle ; b : ectosomal tylostyle ; c : microxea.

Discussion. Malgré l'absence d'exotyles, ces spécimens correspondent tout à fait à *Tylexocladus joubini* tel que Topsent (1898a) l'a décrit. On note simplement que dans l'échantillon-type que nous avons réexaminé les microxes sont plus longs (moyenne 80/4 µm), et davantage centrotylotes. En 1915, Stephens a créé le genre *Atergia*. pour les éponges ayant un squelette semblable à celui de *Tylexocladus joubini*, mais sans exotyles. Topsent (1928) en étudiant de nouveaux spécimens en

Source : MNHN, Paris

provenance des Açores a montré que la présence d'exotyles est fort variable dans une même population et que ce caractère ne peut donc pas servir à distinguer les espèces et encore moins les genres. Il considère donc *Atergia corticata* comme synonyme de *Tylexocladus joubini*. Les trois spécimens récoltés du côté méditerranéen du seuil de Gibraltar appartiennent à cette population sans exotyles.

DISTRIBUTION. Atlantique NE (Irlande, Açores) entre 650-1360 m de profondeur.

Récoltée dans deux stations du seuil de Gibraltar, elle est signalée ici pour la première fois en Méditerranée par 534-604 m.

Genre *WEBERELLA* Vosmaer, 1885

d'après Vacelet, 1960, p. 262.

Polymastiidae à papilles rudimentaires, charpente réticulée et seulement deux catégories de tylostyles. Les tylostyles intermédiaires sont absents.

Weberella bursa Vosmaer, 1885

Vosmaer, 1885, p.16 ; Topsent, 1928, p. 149.

STATION. Atl. : DR42-83b, 133-137 m.

DESCRIPTION. Deux spécimens subsphériques dont le plus grand a 1,5 cm de hauteur et un centimètre de diamètre. La surface est veloutée, très légèrement hispide. La face supérieure est légèrement aplatie. Cinq à 10 papilles rudimentaires d'environ 1 mm de hauteur, la plupart portant un oscule à leur extrémité, sont situées dans la moitié supérieure du corps.

La charpente est constituée de faisceaux primaires ascendants plus ou moins parallèles, d'environ 50 µm de diamètre. Perpendiculairement à ces faisceaux, des faisceaux secondaires forment une réticulation surtout bien nette en périphérie. Dans les mailles de ce réseau des paquets de spicules ectosomiques sont visibles. Le cortex (350 µm d'épaisseur) est constitué d'une couche tangentielle de tylostyles entrecroisés (90 µm d'épaisseur) sur laquelle repose une palissade (250 µm d'épaisseur) de tylostyles ectosomiques.

SPICULES (fig. 51). **Tylostyles** principaux (fig. 51a) très légèrement fusiformes, à tête ovoïde le plus souvent mucronée : 338-689/5,3-10,6 µm (moyenne 536/7 µm).

Tylostyles ectosomiques (fig. 51b), légèrement courbes, à tête bien arrondie : 130-156/2,6-6,5 µm (moyenne 149/5 µm).

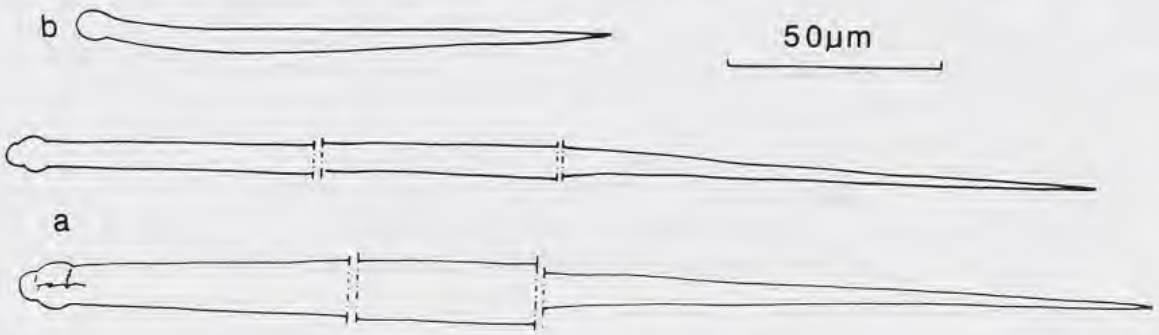


FIG. 51. — Spicules de *Weberella bursa*.
a : tylostyles principaux ; b : tylostyles ectosomiques.

FIG. 51. — Spicules of Weberella bursa.
a : principal tylostyles ; b : ectosomal tylostyles.

Source : MNHN, Paris

DISCUSSION. *Weberella bursa*, espèce-type du genre *Weberella*, est peu fréquente. Elle a été considérée comme une *Polymastia* par BURTON (1935) et KOLTUN (1966), mais il semble nécessaire de retenir le genre *Weberella*, l'architecture du squelette choanosomique étant suffisamment différente de celle des *Polymastia*. URIZ (1975) a bien mis en évidence les différences entre les deux espèces du genre. Ces deux échantillons correspondent à la description de VOSMAER (1885) bien que celui-ci n'indique pas les dimensions des spicules.

DISTRIBUTION. Décrite de l'Arctique par 72°N et 250 m de profondeur, elle a été retrouvée par TOPSENT (1928) en Atlantique nord-est au niveau de l'embouchure de la Loire par 150-932 m. KOLTUN (1966) la signale également de la mer de Barents et au Spitzberg. Récoltée ici dans une station atlantique face au seuil de Gibraltar par 133-137 m. Il s'agit de sa localisation la plus méridionale connue.

Weberella verrucosa Vacelet, 1960

Vacelet, 1960, p. 261.

STATION. Atl. : DR42-83A, 133-137m.

DESCRIPTION. Un échantillon sphérique de 8 mm de diamètre avec une papille de 2 mm de hauteur à la fois inhalante et exhalante est présent dans la collection. La surface est lisse et veloutée.

Le cortex a une épaisseur de 290 à 320 µm selon la région du corps. Il est constitué d'une palissade superficielle de tylostyles qui peut atteindre 200 à 220 µm d'épaisseur et d'une couche sous-jacente tangentielle d'une épaisseur inférieure à 100 µm. La charpente choanosomique est formée de faisceaux de tylostyles entrecroisés formant un réseau irrégulier. Dans les mailles du réseau, on observe des petits paquets de tylostyles ectosomiques.

SPICULES (fig. 52). **Tylostyles** principaux (fig. 52a) légèrement courbes, à tête bien marquée et arrondie : 320-604/5,3 µm (moyenne 454/5,3 µm).

Tylostyles ectosomiques (fig. 52b) raphidiformes légèrement courbes, à pointe longue et fine et à tête parfois peu marquée : 159-239/1,3 µm (moyenne 214/1,3 µm).

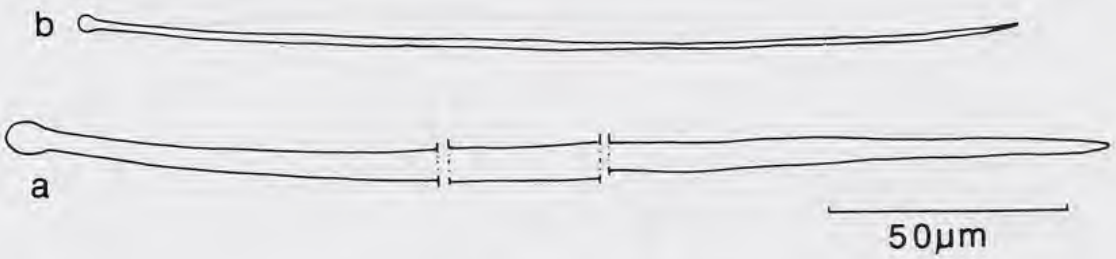


FIG. 52. — Spicules de *Weberella verrucosa*.
a : tylostyle principal ; b : tylostyle ectosomique.

FIG. 52. — Spicules of Weberella verrucosa.
a : principal tylostyle ; b : ectosomal tylostyle.

DISCUSSION. *Weberella verrucosa* se distingue de *W. bursa* par son squelette un peu moins régulier, par la forme bien différente de ses spicules et par la taille moyenne plus élevée des spicules ectosomiques.

DISTRIBUTION. Cette espèce, connue seulement de Méditerranée occidentale (Corse et côte catalane), entre 100 et 160 m, est récoltée ici pour la première fois en Atlantique, mais juste face au seuil de Gibraltar dans la veine d'eau méditerranéenne par 135 m environ.

Source : MNHN, Paris

Famille TIMEIDAE Topsent, 1928

Genre *TIMEA* Gray, 1867

d'après Topsent, 1900, p. 110.

Timeidae encroûtantes ayant pour mégasclères des tylostyles dressés verticalement sur le support et pour microsclères des euasters formant une croûte dense en surface.

Timea crassa Topsent, 1925

Topsent, 1900, p. 120 (*Hymedesmia hallezi* var. *crassa*) ; Topsent, 1925, p.7.

STATION. Méd. : DW132-303a,-304, 170 m.

DESCRIPTION. La présence de cette petite éponge encroûtante est révélée par la présence de nombreux spicules dans deux préparations. La charpente n'a pas pu être étudiée.

SPICULES (fig. 53). **Tylostyles** (fig. 53a) lisses, droits ou courbés, à base peu renflée, souvent trilobée : 280-640/4-5 µm.

Sphérasters (fig. 53b) divisibles en deux catégories : a) avec actines épaisses et tronquées, finement épineuses ; b) avec actines coniques et pointues, presque lisses. 7-23 µm de diamètre.

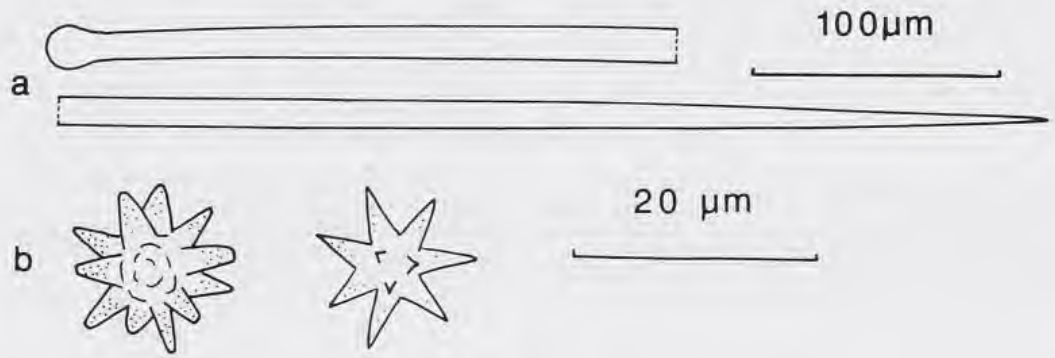


FIG. 53 — Spicules de *Timea crassa*.
a : tylostyle ; b : sphérasters.

FIG. 53. — Spicules of Timea crassa.
a : tylostyle ; b : spherasters.

DISCUSSION. L'espèce est identifiable d'après sa seule spiculation.

DISTRIBUTION. Atlantique NE (mer du Nord, Manche, côtes du Sénégal) entre 0,3 — 65 m et Méditerranée du littoral à 10 m de profondeur. Cette station méditerranéenne proche de la côte du Rif marocain représente sa signalisation la plus profonde.

Source : MNHN, Paris

Famille LATRUNCULIIDAE Topsent, 1922

Genre *PODOSPONGIA* Barboza du Bocage, 1869

d'après Vacelet, 1969, p. 196.

Latrunculiidae à sceptres fortement dissymétriques et à squelette plus ou moins radiaire.

Podospongia loveni Barboza du Bocage, 1869

Barboza du Bocage, 1869, p. 160 ; Vacelet, 1969, p. 196.

STATIONS. Atl. : DW50-E14,-200, 520 m ; DR22-126, 467 m ; Méd. : DR151-E42, 110 m.

DESCRIPTION. Petites éponges blanches, pédicellées, avec un corps arrondi (1,5-2 mm de diamètre) et un pédicelle très mince (0,5 mm de diamètre). L'ectosome, facilement détachable, est formé par une couche de très nombreux sceptra et recouvre même le pédicelle. L'axe du pédicelle est constituée par des styles parallèles très serrés, qui au niveau du corps de l'éponge divergent en formant des faisceaux radiaires. Les pointes des styles traversent la couche ectosomique déterminant ainsi une certaine hispidation.

SPICULES (fig. 54). **Styles** (fig. 54a,b) généralement droits, un peu fusiformes, de temps en temps transformés en strongyles, avec l'extrémité basale arrondie et l'extrémité apicale plus ou moins lancéolée ou faiblement mucronée : 402-711/10-25 µm. (moyenne 571/14 µm). Les dimensions sont assez variables entre les différents exemplaires. La polytylotie est pratiquement absente.

Sceptra (fig. 54c) très nombreux : 36-78 µm avec un axe de 3-7 µm (moyenne 45/4 µm). Les jeunes spicules en formation ont la forme sigmoïde caractéristique.

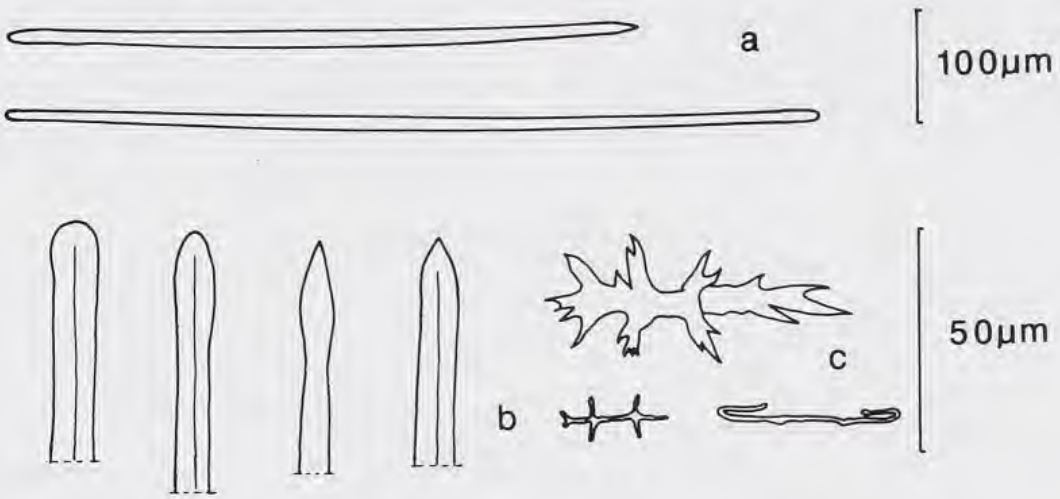


FIG. 54. — Spicules de *Podospongia loveni*.
a : styles ; b : terminaison des styles ; c : sceptra.

FIG. 54. — Spicules of Podospongia loveni.
a : styles ; b : endings of the styles ; c : sceptra.

DISCUSSION. VACELET (1969) a trouvé en Méditerranée des *P. loveni* encroûtantes qui diffèrent des exemplaires décrits ici par la forme, la présence de styles polytylotes et les plus faibles dimensions des mégasclères. L'espèce est en effet assez variable.

Source : MNHN, Paris

DISTRIBUTION. L'espèce est connue en Atlantique NE (de l'Ecosse aux côtes du Portugal) entre 116 et 561 m, et en Méditerranée entre 146 et 350 m.

Les échantillons étudiés ont été dragués à 110 m dans la région méditerranéenne du seuil de Gibraltar et dans le premier groupe de stations de la partie nord du golfe ibéro-marocain, entre 467 et 520 m, qui se trouvent situées dans la veine d'eau méditerranéenne.

Ordre AXINELLIDA Lévi, 1953

Famille BUBARIDAE Topsent, 1904

Genre *BUBARIS* Gray, 1867

d'après Topsent, 1928, p. 40.

Bubaridae encroûtantes ou dressées dont la charpente est constituée d'une couche ou d'un axe de strongyles ou d'oxes flexueux enchevêtrés sur laquelle s'implantent des styles qui provoquent l'hispidation.

Bubaris subtyla Pulitzer-Finali, 1983

Pulitzer-Finali, 1983, p. 524.

STATION. Atl. : DW20-123,-127, 450 m.

DESCRIPTION. Petite éponge massive arrondie, blanche, assez rigide, dont la surface montre une hispidation longue et assez raide. La charpente est formée d'une couche très développée de strongyles flexueux, étroitement enchevêtrés. Sur cette couche sont implantés perpendiculairement à la base des styles dont les plus longs provoquent l'hispidation.

SPICULES (fig. 55). **Styles** et **subtylostyles** (fig. 55a) droits ou légèrement courbés. Seuls les plus petits styles montrent, assez constamment, un renflement de la base : 105-1321/6-35 µm (moyenne 723/21 µm). L'épaisseur des spicules n'est pas toujours proportionnelle à leur longueur.

Strongyles flexueux (fig. 55b) ou brusquement courbés, clairement anisodiamétriques, avec une tendance à s'amincir aux extrémités : 82-234/4-13 µm (moyenne 166/9 µm).

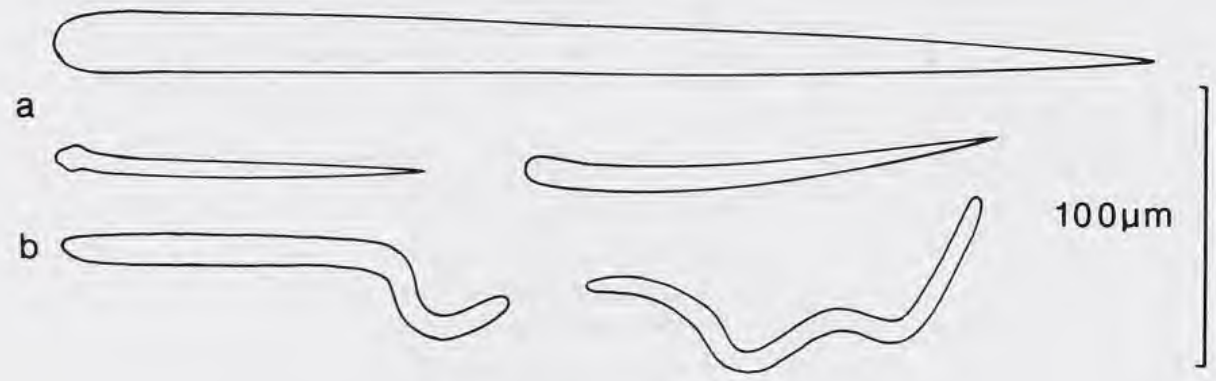


FIG. 55. — Spicules de *Bubaris subtyla*.
a : styles et subtylostyles ; b : strongyles flexueux.

FIG. 55. — Spicules of Bubaris subtyla.
a : styles and subtylostyles ; b : winding strongyles.

Source : MNHN, Paris

DISCUSSION. L'exemplaire, qui a été comparé avec les paratypes, correspond à la description originale, même si les spicules sont un peu plus robustes. L'espèce est bien caractérisée par la forme des subtylostyles et par les faibles dimensions des strongyles.

DISTRIBUTION. *Bubaris subtyla* était connu d'une seule localité méditerranéenne, au large de Calvi (Corse), par 120-150 m de profondeur. Cette récolte, au Nord du seuil de Gibraltar par 450 m, étend sa distribution à l'Atlantique.

Bubaris vermiculata (Bowerbank, 1866)

Hymeraphia vermiculata Bowerbank, 1866, p. 141.

STATIONS. Méd. : DW134-29, 205 m ; Atl. : DR22-150, 465 m.

DESCRIPTION. Éponge blanche, dressée, cylindrique, haute environ de 10 mm pour 1 mm de diamètre, implantée sur une base massive partiellement cassée. La charpente comprend un axe robuste formé par des styles et des oxes flexueux très serrés. Cet axe est hérissé de styles plus courts, implantés par la base. Le squelette de la partie basale est formé par des oxes étroitement enchevêtrés.

SPICULES (fig. 56). **Styles** (fig. 56a, b) presque droits, à extrémité basale régulière ou légèrement courbée, amincie, ou avec un très petit renflement sub-terminal. L'épaisseur n'est pas proportionnelle à la longueur, mais on a tous les termes de passage entre les mesures suivantes. Exemplaire 29 : 450-1930/7-52 µm (moyenne 907/32 µm) ; exemplaire 150 : 520-3070/11-60 µm (moyenne 1293/25 µm). Les styles d'hispidation sont généralement assez courts et épais : 702-880/28-42 µm.

Oxes (fig. 56c) tortueux ou brusquement courbés, souvent anisodiamétriques. Ils présentent de nombreuses malformations surtout au niveau des terminaisons et souvent une extrémité arrondie. Exemplaire 29 : 558-1110/4-40 µm (moyenne 815/25 µm) ; exemplaire 150 : 600-1910/6-47 µm (moyenne 1286/26 µm).

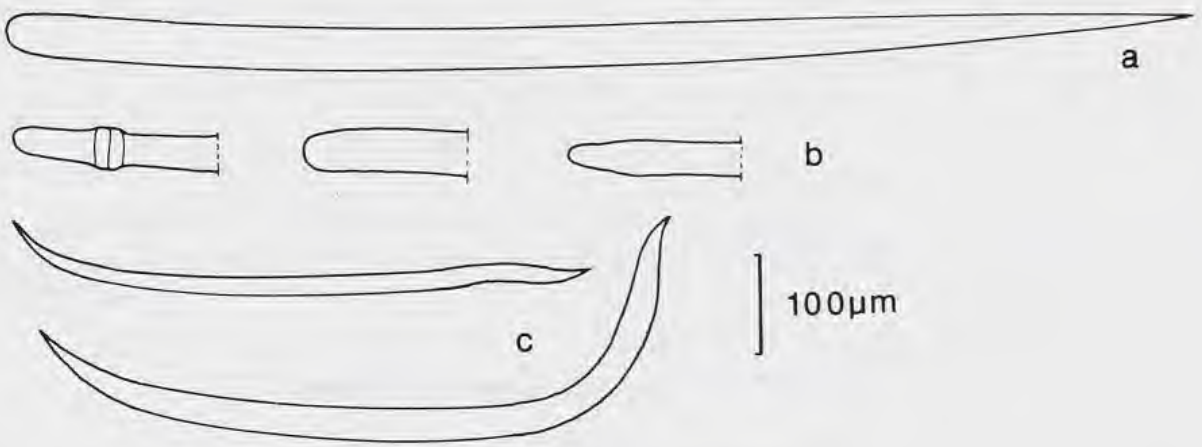


FIG. 56. — Spicules de *Bubaris vermiculata*.
a : style ; b : terminaison des styles ; c : oxes.

FIG. 56. — Spicules of Bubaris vermiculata.
a : style ; b : endings of the styles ; c : oxeas.

DISCUSSION. La forme très caractéristique des oxes de *Bubaris vermiculata* facilite la détermination, même si la dimension des spicules est plus élevée que normalement. Les différences entre les spécimens sont importantes, la spiculation de l'exemplaire le plus profond est beaucoup plus forte. Cette variabilité, toutefois, avait été déjà signalée par TOPSENT (1904, 1928). La forme « *erecta* » de *Bubaris vermiculata* signalée par CARTER (1880) pour le golfe de Manaar a été souvent retrouvée dans toute l'aire de répartition.

Source : MNHN, Paris

DISTRIBUTION. Répandue dans tout l'Atlantique, de l'Arctique à l'Antarctique, entre 15-1360 m et en Méditerranée entre 2-150 m. Elle a également été signalée en Nouvelle-Zélande. Elle a été retrouvée ici dans une station méditerranéenne et une station atlantique respectivement par 205 et 465 m.

Genre *BUBAROPSIS* Lévi & Vacelet, 1957

d'après Lévi & Vacelet, 1957, p. 235.

Bubaridae ? à squelette désordonné composé d'acanthostrongyles basaux et d'oxes. Des trichodragmates et des oxes toxiformes peuvent être présents.

Bubaropsis alborani n. sp.

STATION. Méd. : DR130-160, 145 m.

DESCRIPTION. Petit coussinet blanchâtre de 2 cm^2 de surface et de 3 mm d'épaisseur. La surface est très légèrement hispide. Un oscule est visible sur la face supérieure.

Le squelette possède à la base des acanthostrongyles épars. La charpente choanosomique est composée d'oxes et de styles formant une réticulation confuse. Pas de squelette ectosomique particulier.

SPICULES (fig. 57). **Oxes** (fig. 57a) et **styles** (fig. 57b) à courbure plus ou moins accentuée : 684-1146/16-26,5 µm (moyenne 915/22 µm). Les spicules les plus grands sont à la base.

Acanthostrongyles (fig. 57c) courbes à épines marquées et de taille uniforme, resssemblant à ceux des *Plocamia* : 91-96/7,8-13 µm (moyenne 93/9,6 µm).

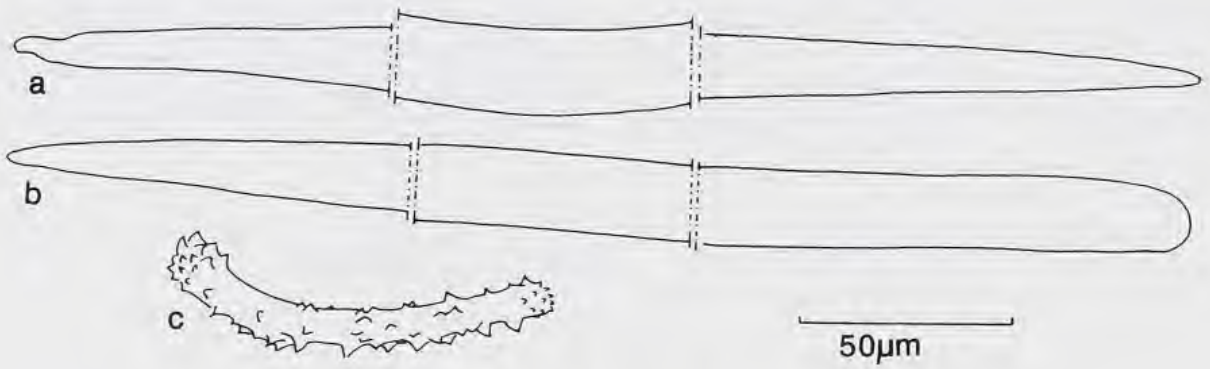


FIG. 57. — Spicules de *Bubaropsis alborani* n. sp..
a : oxe ; b : style ; c : acanthostrongyle.

FIG. 57. — Spicules of Bubaropsis alborani *n. sp.*
a : oxea ; b : style ; c : acanthostrongyle.

DISCUSSION. Trois genres, *Bubaropsis* Lévi & Vacelet, *Rhabdoploca* Topsent, 1904 et *Rhabdobaris* Pulitzer-Finali, 1983 possèdent un squelette basilaire de spicules diactinaux épineux. Abondants chez *Rhabdoploca*, ces spicules sont épars et peu nombreux chez *Bubaropsis*. PULITZER-FINALI n'indique pas dans sa description la position des différentes catégories de spicules.

A ces spicules épineux, s'ajoutent chez *Bubaropsis* des oxes et des styles courbés formant une réticulation confuse, chez *Rhabdoplaca* des styles perpendiculaires au substrat, chez *Rhabdobaris* des styles et des oxes.

Source : MNHN, Paris

Ces trois genres sont très proches et il serait nécessaire d'envisager leur éventuelle synonymie.

L'échantillon récolté au cours de la campagne « Balgim » nous semble plus proche de l'espèce *Bubaropsis curvisclera* Lévi & Vacelet 1957, par la forme des acanthostyles et la taille des oxes. Elle en diffère cependant par l'absence de raphides en trichodragmates, d'oxes toxiformes et de strongyles, la taille légèrement plus élevée des acanthostrongyles. Ceci nous semble donc justifier la création d'une espèce nouvelle, *Bubaropsis alborani*.

DISTRIBUTION. Mer d'Alboran, au large des côtes du Rif marocain, 145 m.

ÉTYMOLOGIE. Le nom de l'espèce dérive de la localisation géographique du spécimen récolté en mer d'Alboran.

MATÉRIEL-TYPE. L'échantillon-type est déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris sous le numéro LBIM-D-NBE.MP.MU-6

Famille RASPAILIIDAE Hentschel, 1923

HOOPER (1991) et HOOPER *et al* (1992) place les Raspailiidae dans les Poecilosclerida sur des arguments, respectivement morphologiques et chimiques qui ne nous semblent pas, pour le moment, encore suffisamment concluants. Il est possible que les ordres Axinellida et Poecilosclerida soient polyphylétiques, mais aujourd'hui les critères ne sont pas suffisants pour savoir quelles familles constituent des ordres monophylétiques.

Genre *ACANTHEURYPON* Topsent 1927

d'après Topsent, 1928, p. 291.

Raspailiidae à mégasclères principaux partiellement épineux, à acanthostyles accessoires, à mégasclères ectosomiques, ordinairement monactinaux avec la base ornée de fines épines, en touffes superficielles.

Acantheurypon pilosella (Topsent, 1904)

Hymeraphia pilosella Topsent, 1904, p. 163.

STATIONS. Méd. : DR152-248,-250,-259a,-267a, 550 m ; DR153-227,-230,-231,-234,-236,-243, 580 m ; Atl. : CP95-E23,-E26d, 1378 m.

DESCRIPTION. Petites éponges encroûtantes, blanches, épaisses de 1 mm ou moins, rendues fortement hispides par de grands acanthostyles. La plupart des spécimens se trouvent sur des madréporaires morts sauf le DR152-248 qui encroûte l'intérieur d'une coquille.

La charpente est typique d'*Acantheurypon*, avec des acanthostyles principaux et des acanthostyles accessoires debout sur une lame basale de spongine et des subtylostyles ectosomiques en touffes divergentes assez lâches.

SPICULES (fig. 58). **Acanthostyles** principaux (fig. 58a) droits ou légèrement courbés, à base non renflée, couverte d'épines très faibles, à tige lisse : 350-1700/11-34 µm (moyenne 1305/25 µm).

Acanthostyles accessoires (fig. 58b) entièrement épineux, plus ou moins courbés, avec tête bien formée couverte d'épines plus robustes que celles de la tige et souvent tronquées : 95-300/5-19 µm (moyenne 203/10 µm).

Subtylostyles (fig. 58c) généralement droits, à tige presque lisse ou avec de très rares épines ou des bourrelets et dont la tête bien marquée est entièrement couverte d'épines très fines : 250-668/3,5-9 µm (moyenne 430/7 µm).

Source : MNHN, Paris

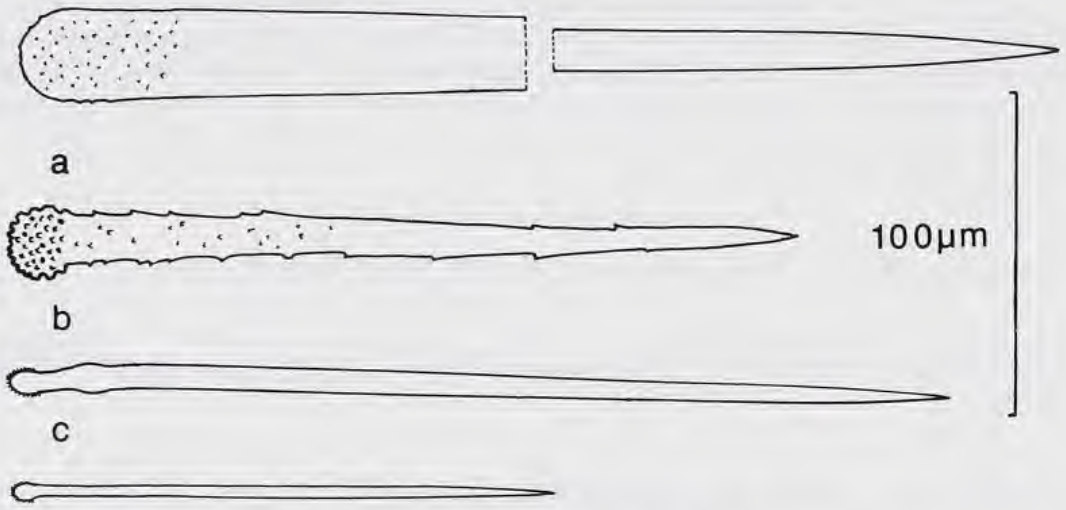


FIG. 58. — Spicules d'*Acantheurypon pilosella*.
a : acanthostyle principal ; b : acanthostyle accessoire ; c : subtylostyles.

FIG. 58. — Spicules of Acantheurypon pilosella.
a : principal acanthostyle ; b : accessory acanthostyle ; c : subtylostyles.

DISCUSSION. L'espèce peut être aisément distinguée d'*A. hispidulum* (Topsent, 1904) par la longueur des mégasclères principaux, qui reste cependant inférieure à celle du type (2000-3000 µm). Les dimensions des spicules sont assez variables dans les différents spécimens.

DISTRIBUTION. L'espèce a été signalée, toujours par TOPSENT (1904, 1928), aux Açores entre 550 et 1360 m, près de l'îlot de Villafranca, par 1740 m et sur le banc de Gorringe par 780 m. En Méditerranée, elle a été draguée près de Ceuta, par 924 m de profondeur, par la Princesse-Alice (TOPSENT, 1894), dans la même région d'où proviennent nos échantillons, dragués dans le détroit de Gibraltar entre 450 et 580 m de profondeur. Elle a été également récoltée au Sud du golfe ibéro-marocain par 1378 m.

Genre *EURYPON* Gray, 1867

d'après Topsent, 1928, p. 59.

Raspailiidae dont les spicules choanosomiques principaux sont des tylostyles lisses, les spicules accessoires des acanthostyles et les spicules ectosomiques des styles grêles ou des tornotes.

Eurypon clavatum (Bowerbank, 1866)

Hymeraphia clavatum Bowerbank, 1866, p. 143 ; Topsent, 1936, p. 66.

STATION. Atl. : DW157-174, 1108 m.

DESCRIPTION. Très petit fragment qui a entièrement été utilisé pour la préparation du squelette. Il n'est donc pas possible de décrire la charpente.

SPICULES (fig. 59). **Tylostyles** (fig. 59a) droits ou légèrement courbés : 1326-2040/9-13 µm (moyenne 1575/11 µm).

Styles (fig. 59b) ectosomiques souvent courbés, minces : 333-582/1,8-6,5 µm (moyenne 477/3,6 µm).

Acanthostyles (fig. 59c) droits, entièrement épineux, avec tête bien arrondie : 97-145/8-14 µm. (moyenne 117/11 µm)

Source : MNHN, Paris

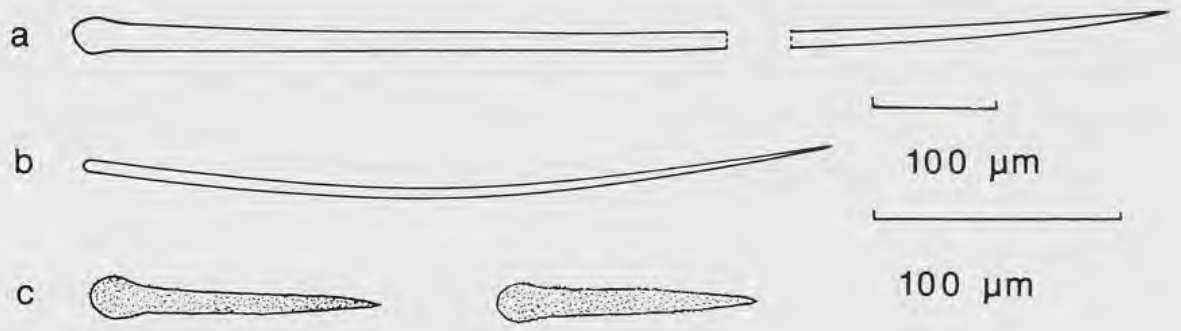


FIG. 59. — Spicules d'*Eurypon clavatum*.
a : tylostyle ; b : style ectosomique ; c : acanthostyle.

FIG. 59. — Spicules of Eurypon clavatum.
a : tylostyle ; b : ectosomal style ; c : acanthostyle.

DISTRIBUTION. Atlantique nord-est (de l'Arctique aux Açores) entre 45 et 1600 m, et Méditerranée entre 30 et 420 m de profondeur.

Il a été récolté ici au Nord du golfe ibéro-marocain par 1108 m.

Genre *TRICHEURYPON* Topsent, 1928

d'après Topsent, 1928, p. 295.

Raspailiidae dépourvues de mégasclères ectosomiques mais possédant des microsclères sous forme de raphides en trichodragmates.

Tricheurypon viride (Topsent, 1889)

Hymeraphia viride Topsent, 1889, p. 43.

STATIONS. Méd. : DW128-245, 480 m ; DW132-290c, 170 m.

DESCRIPTION. Croûte assez mince, d'un à deux centimètrees carrés, blanche, avec une hispidation raide et irrégulière. La charpente est formée par des acanthostyles debout sur le substrat et par des tylostyles qui commencent à former des colonnettes plumeuses. Les raphides en trichodragmates, très abondants, sont dispersés dans l'éponge.

SPICULES (fig. 60). **Tylostyles** (fig. 60a) droits ou légèrement courbés : 570-1680/6-24 µm (moyenne 1330/16 µm).

Acanthostyles (fig. 60b) non divisibles en catégories, les plus petits entièrement épineux, les plus grands avec une réduction des épines qui sont concentrées dans la zone basale : 113-665/7-14 µm (moyenne 258/11 µm).

Raphides (fig. 60c) en trichodragmates et libres : 46-70/0,5-3 µm (moyenne 66/1,6 µm).

DISCUSSION. Les dimensions des spicules de cet exemplaire sont assez élevées, mais correspondent toutefois à celles reportées par TOPSENT (1928, p. 296-297) pour des spécimens des côtes d'Afrique occidentale et des îles Canaries. Malheureusement TOPSENT ne donne pas la longueur des tylostyles.

Source : MNHN, Paris

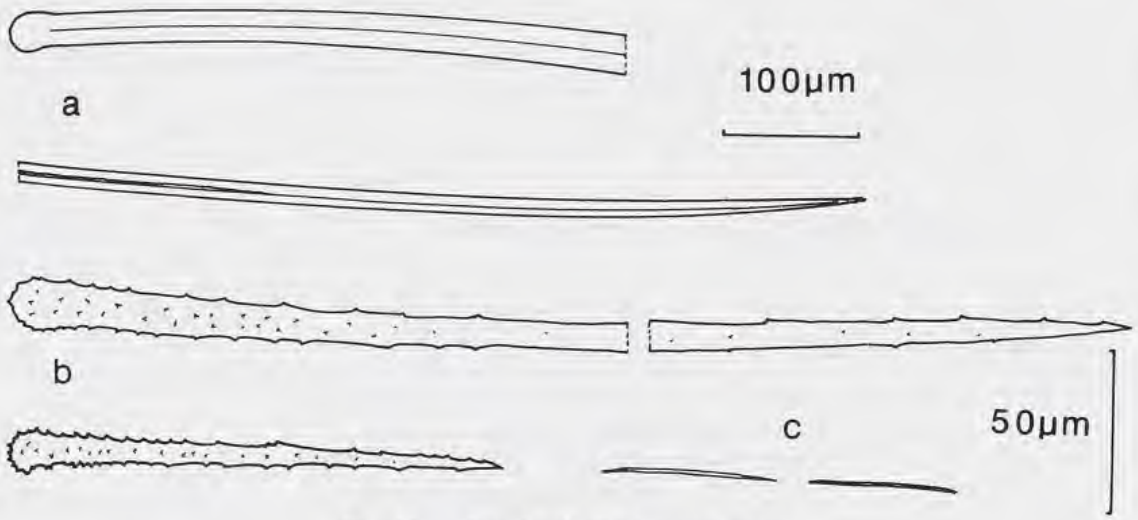


FIG. 60. — Spicules de *Tricheurypon viride*.
a : tylostyle ; b : acanthostyle ; c : raphides.

FIG. 60. — Spicules of Tricheurypon viride.
a : tylostyle ; b : acanthostyle ; c : raphides.

DISTRIBUTION. Cette espèce est connue de tout l'Atlantique nord entre 12 m (dans les grottes) et 840 m : à l'Est depuis le large de l'Irlande jusqu'aux îles Canaries et aux côtes d'Afrique occidentale et à l'Ouest aux Caraïbes. En Méditerranée elle est présente des grottes superficielles jusqu'à 250 m. Elle a été récoltée ici en Méditerranée au large des côtes du Rif marocain par 170-480 m.

Genre *RASPAILIA* Nardo, 1847

d'après Uriz, 1988, p. 54.

Raspailiidae rameuses, dressées, à squelette formé par un axe central dense de faisceaux de styles contenant une grande quantité de spongine, et des bouquets radiaires de spicules s'épanouissant en surface. Ces bouquets, qui provoquent l'hispidation, sont hérissés par des acanthostyles. Microsclères absents.

Raspailia bathyalis n. sp.

STATIONS. Atl. : DW16-182, 1280 m ; DW88-179, 740 m.

DESCRIPTION. Deux fragments d'une éponge blanche, très hispide. L'échantillon 182 présente une forme plus ou moins sphérique tandis que l'autre est un petit cylindre long de 4 mm.

La charpente est formée par un faisceau axial assez serré de styles et d'acanthostyles avec une hispidation importante causée par des styles minces formant souvent des touffes. Les acanthostyles sont également présents près de la base au contact du substrat.

SPICULES (fig. 61). **Styles** axiaux (fig. 61a), presque droits, souvent légèrement polytylotes : 1938-2650/12-35 µm (moyenne 2122-21 µm).

Acanthostyles (fig. 61c) droits ou légèrement courbés, avec tête à peine marquée. La couverture de petites épines est assez uniforme même si dans les plus grands on observe leur raréfaction dans le tiers distal : 163-367/6-15 µm (moyenne 236/11 µm).

Styles (fig. 61b) ectosomiques minces, droits ou courbés, à pointe bien effilée, avec une surface très finement rugueuse et des traces d'épines vestigiales sur la tête : 561-887/2,5-9 µm (moyenne 720/6,4 µm).

Source : MNHN, Paris

DISCUSSION. Le genre *Raspailia* Nardo, tant pour la charpente que pour la forme des spicules, semble le plus indiqué pour accueillir cette espèce. Parmi les huit espèces de l'Atlantique nord-est et de la Méditerranée, cette espèce est proche de *Raspailia virgultosa* (Bowerbank) et *R. viminalis* (Schmidt) en particulier par la taille des styles axiaux, mais elle en diffère par la présence de styles très finement rugueux à la place des anisoxes ectosomiques. Ces caractères nous semble justifier la création d'une nouvelle espèce.

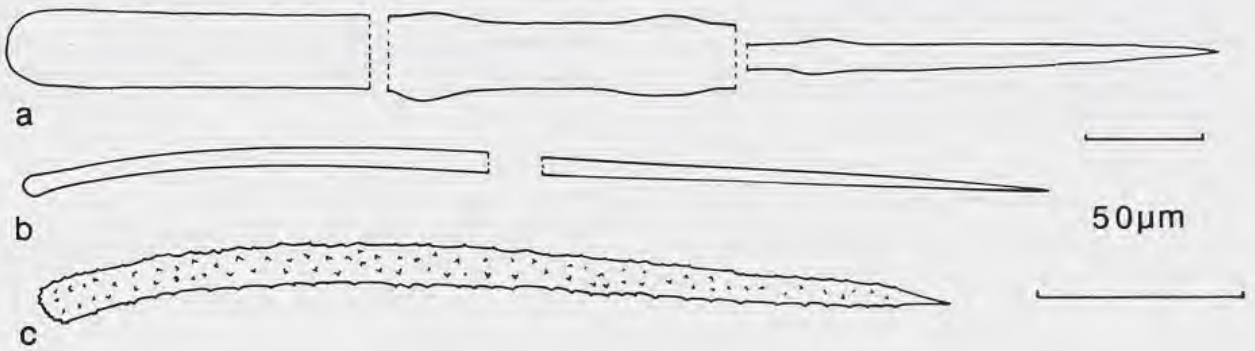


FIG. 61. — Spicules de *Raspailia bathyalis* n. sp.
a : style axial ; b : style ectosomique ; c : acanthostyle.

FIG. 61. — Spicules de Raspailia bathyalis *n. sp.*
a : axial style ; b : ectosomal style ; c : acanthostyle.

DISTRIBUTION. Les deux spécimens ont été dragués en deux stations atlantiques, aux extrémités nord et sud de l'aire d'investigation par 740 et 1280 m de profondeur. Aucune espèce du genre *Raspailia* n'était connue au dessous de 400 m en Atlantique, et ce genre n'a été signalé qu'exceptionellement au-dessous de 1000 m (HOOPER, 1991).

ÉTYMOLOGIE. Le nom d'espèce souligne qu'il s'agit de la première *Raspailia* atlantique décrite provenant de plus de 400 m.

MATÉRIEL-TYPE. Le spécimen-type a été déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris sous le numéro LBIM-D-NBE.MP.MU-10

Famille AXINELLIDAE Ridley & Dendy, 1887

Genre *PHAKELLIA* Bowerbank, 1864

d'après Lévi, 1973, p. 605.

Axinellidae dressées en lames aplaties, en coupe ou branchues dont la charpente est constituée de faisceaux de styles et de strongyles, ou d'oxes flexueux.

Source : MNHN, Paris

Phakellia rugosa (Bowerbank, 1866)

Dictyocylindrus rugosa Bowerbank, 1866, p. 119.

STATION. Atl. : DR113-213, 144 m.

DESCRIPTION. Petite éponge blanche, dressée, buissonnante, haute de 1,5 cm. Les branches, qui sont plus ou moins cylindriques à la base et tendent à s'aplatir à la périphérie, présentent des dichotomisations assez régulières. L'hispidation est faible.

La charpente est constituée par des faisceaux de styles et de strongyles parallèles, assez denses, qui suivent les dichotomisations en devenant plus minces.

SPICULES (fig. 62). **Styles** (fig. 62a) courbés, ou même flexueux, avec pointe mucronée souvent abrégée et base faiblement amincie : 822-1457/10-23 µm (moyenne 1060/14 µm).

Strongyles (fig. 62b) flexueux, souvent anisodiamétriques, avec extrémités bien arrondies : 317-1320/3-19 µm (moyenne 729/11 µm). Leur épaisseur n'est pas toujours proportionnelle à la longueur.

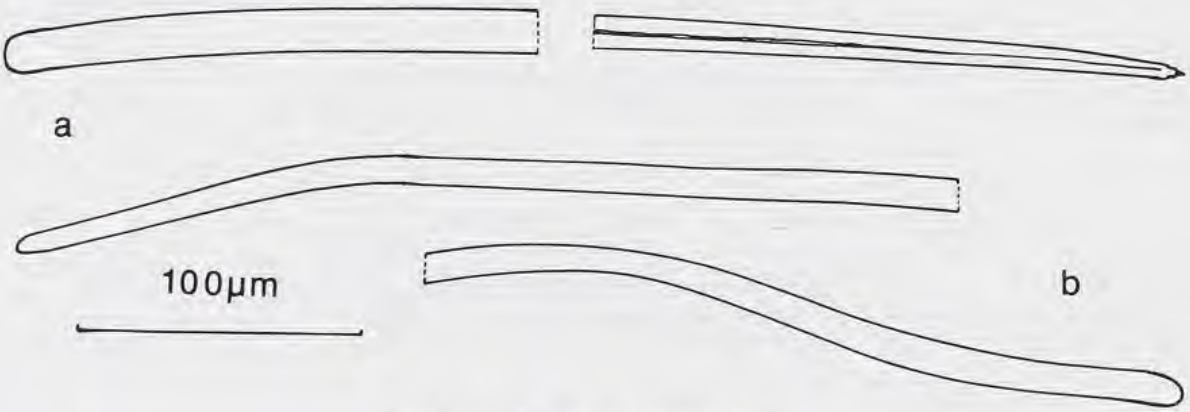


FIG. 62. — Spicules de *Phakellia rugosa*.
a : style ; b : strongyle flexueux.

FIG. 62. — Spicules of Phakellia rugosa.
a : style ; b : flexuous strongyle.

DISCUSSION. L'espèce, qui est généralement assez petite, est bien caractérisée par sa morphologie et par les dimensions assez élevées des spicules. Dans ce spécimen, les diactines n'ont jamais de terminaisons acérées.

DISTRIBUTION. Nord-Atlantique, Norvège, Suède, Irlande, Manche, entre 20 et 440 m. Récemment, en Méditerranée l'espèce a été signalée en mer Ionienne à 15 m (PULITZER-FINALI, 1983) et dans une grotte (BIBILONI *et al.*, 1989). L'échantillon décrit vient d'une station Atlantique très proche de Gibraltar. C'est sa signalisation atlantique la plus sud.

Phakellia robusta Bowerbank, 1866

Bowerbank, 1866, p. 120.

STATIONS. Atl. : DR40-E9, 390-394 m ; DR49-I1, 518-524 m.

DESCRIPTION. Éponges en éventail (fig. 116d), pédonculées ou non, avec deux faces bien différenciées : la face inhalante est parcourue par des nervures très marquées et montre des orifices de 200 µm de diamètre et des sillons parallèles ; l'autre face est plus uniforme et sans orifices visibles. La consistance est plutôt fragile à la périphérie mais

Source : MNHN, Paris

très dure à proximité du pédoncule. La surface, parfois hispide par places, est généralement un peu veloutée au toucher. La couleur est beige dans l'alcool.

La charpente est formée de faisceaux longitudinaux de spicules proches d'une des faces de l'éponge et s'épanouissant en bouquets vers l'autre face, qu'ils traversent à peine. Entre les bouquets on observe une réticulation mal définie.

SPICULES (fig. 63). **Oxes** (fig. 63a) irrégulièrement courbés, arqués ou flexueux, à pointes brèves parfois inégales : 550-1010/17-25 µm (moyenne 960/20 µm).

Styles (fig. 63b) courts, légèrement courbés, fusiformes, à pointe peu effilée et base parfois plus étroite que la tige. Ils semblent plutôt des oxes modifiés : 400-680/12-20 µm (moyenne 525/14 µm).

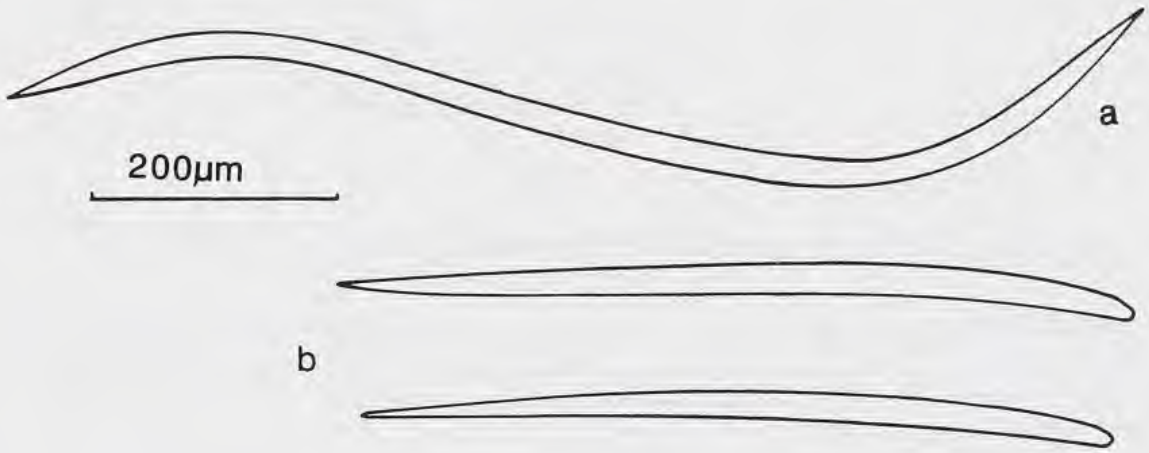


FIG. 63. — Spicules de *Phakellia robusta*.
a : oxe ; b : styles.

FIG. 63. — Spicules of Phakellia robusta.
a : oxea ; b : styles.

DISCUSSION. Le spécimen DR49-I1 présente une spination à peine visible des styles et des petits oxes qui n'a jamais été décrite dans le genre *Phakellia*.

DISTRIBUTION. Cette espèce est largement répartie dans l'Arctique, l'Atlantique nord-est par 85-920 m et la Méditerranée par 20-810 m. Elle a été récoltée ici en Atlantique face à Gibraltar entre 390 et 524 m, dans la veine d'eau méditerranéenne.

Phakellia ventilabrum (Johnston, 1842)

Halichondria ventilabrum Johnston, 1842, p. 107 ; Bowerbank, 1866, p. 122.

STATIONS. Atl. : DR40-E11, 362 m ; CP63-E6, 1535 m.

DESCRIPTION. Échantillons typiques en coupe pédonculée à parois très minces. Des nervures sinueuses et ramifiées s'observent à la surface et sont dirigées du pédoncule vers le bord supérieur de la coupe. La consistance est dure dans le pédoncule et plus friable ailleurs. La couleur est jaunâtre dans l'alcool.

La charpente est formée par des faisceaux longitudinaux de spicules qui se divisent en faisceaux de plus en plus minces et sont hérissés par des bouquets de styles.

SPICULES (fig. 64). **Strongyles** (fig. 64a) très flexueux, parfois à pointes inégales : 600-1650/15-25 µm (moyenne 1065/20 µm).

Styles (fig. 64b) à base mince, courbés ou parfois même fortement arqués : 360-640/12-15 µm (moyenne 460/12 µm).

Source : MNHN, Paris

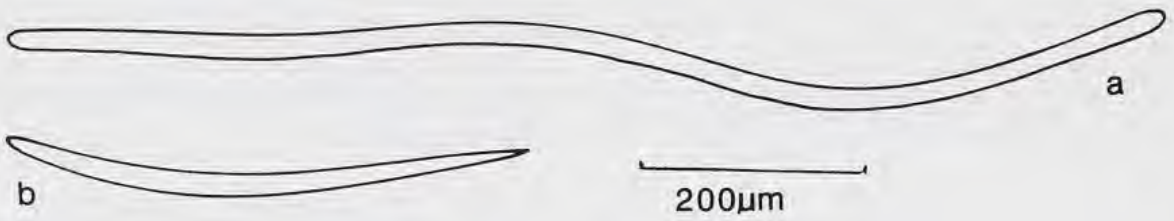


FIG. 64. — Spicules de *Phakellia ventilabrum*.
a : strongyle ; b : style.

FIG. 64. — Spicules of Phakellia ventilabrum.
a : strongyle ; b : style.

DISCUSSION. Échantillons correspondant tout à fait à la description de l'espèce.

DISTRIBUTION. Espèce trouvée dans l'Arctique, l'Atlantique sud (côtes d'Amérique du Sud), très répandue dans l'Atlantique nord jusqu'aux Açores entre 10 et 1863 m de profondeur, et en Méditerranée entre 63 et 300 m de profondeur. Au cours de la campagne « Balgim » elle n'a été trouvée qu'en Atlantique, entre 362 et 1535 m.

Phakellia hirondellei (Topsent, 1892)

Tragosia hirondellei Topsent, 1892a, p. 120 ; Uriz, 1984, p. 134.

STATIONS. Atl. : DR49-I2,-I4, 518-524 m ; DW50-E6, 518-526 m ; Méd. : CP135-172, 390-400 m. ; DR151-42, 110-120 m.

DESCRIPTION. Éponges en lames de 0,5 cm environ d'épaisseur, rampantes, fixées sur de petits substrats durs. La surface est propre et égale, légèrement hispide, veloutée au toucher. La consistance est friable : l'éponge se déchire en suivant des plans transversaux. Les deux faces sont semblables, perforées par une multitude de petits orifices.

La charpente se montre clairement axiale, avec un plan central formé par des faisceaux polyspiculés d'où partent, vers les deux faces, des faisceaux plumo-réticulés d'oxes et de styles qui finissent, près de la surface, par des bouquets formés de 3-4 styles divergents.

SPICULES (fig. 65). **Oxes** (fig. 65a) peu flexueux (certains tout à fait droits), parfois légèrement centrotylotes, à pointes plus ou moins brèves, fréquemment asymétriques. Ils mesurent 550-1320/10-24 µm (moyenne 819/15 µm).

Styles (fig. 65b) pratiquement de mêmes dimensions que les oxes.

DISCUSSION. *Phakellia hirondellei*, considérée d'abord comme une *Tragosia* par TOPSENT (1892a), présente des différences suffisament importantes avec *P. robusta* pour pouvoir être considérée comme une espèce valable. Ces différences sont : 1) oxes moins robustes et moins flexueux ; 2) la manière de se déchirer de l'éponge : suivant n'importe quelle direction chez *P. hirondellei* et toujours longitudinalement chez *P. robusta*, ce qui réflète la différence de charpente ; 3) les deux faces identiques chez *P. hirondellei* avec des canaux qui traversent l'éponge d'une face à l'autre, et des faces très différenciées chez *P. robusta*.

Cependant, il pourrait également s'agir d'une variété de *P. robusta* à croissance moins dirigée comme il peut s'en produire dans des fonds plus stables.

DISTRIBUTION. Cette espèce est connue de l'Atlantique nord-est par 134-1229 m et de Méditerranée par 110-400 m de profondeur. Dans la campagne « Balgim», l'espèce est abondante dans les stations atlantiques comme dans les stations méditerranéennes entre 110 et 526 m.

Source : MNHN, Paris

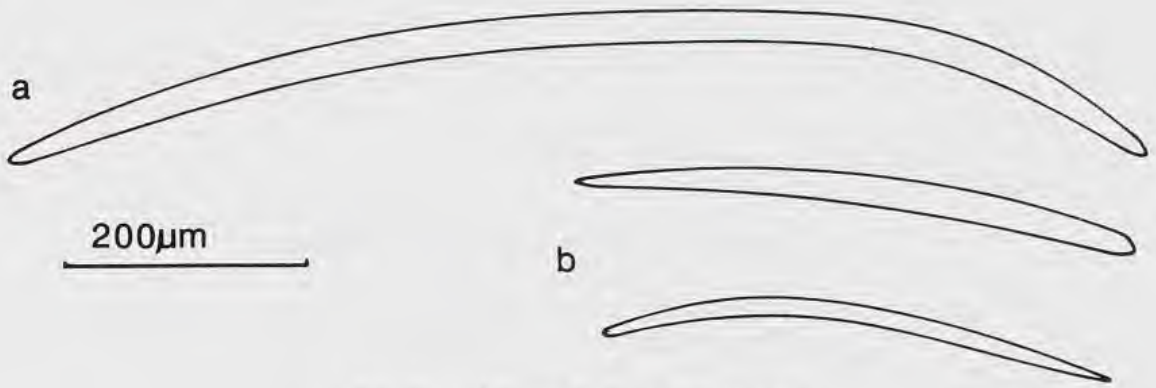


FIG. 65. — Spicules de *Phakellia hirondellei*.
a : oxe asymétrique ; b : style.

FIG. 65. — Spicules of Phakellia hirondellei.
a : asymmetrical oxea ; b : style.

Genre *AXINELLA* Schmidt, 1862

d'après Lévi, 1973 p. 605.

Axinellidae à charpente plumeuse de styles ou de styles et d'oxes. Les microsclères quand ils sont présents sont des trichodragmates.

Axinella pumila Babic, 1922

Babic, 1922, p. 241.

STATION. Méd. : DR130-142, 145 m.

DESCRIPTION. Un exemplaire massif buissonnant sans branches bien différenciées. La surface se montre un peu hispide sous la loupe, spécialement sur les parties les plus convexes. Les orifices aquifères sont invisibles, la consistance est fragile et la couleur blanchâtre dans l'alcool.

La charpente est plumo-réticulée dans la zone interne et plumeuse vers l'extérieur.

SPICULES. (fig. 66). **Oxes** (fig. 66c) très courbés ou même flexueux, parfois transformés en styles (fig. 66b) : 350-520/12-15 µm (moyenne 472/13 µm).

Styles (fig. 66a) beaucoup plus robustes que les oxes, droits ou légèrement courbés dans le tiers basal : 790-1300/20-25 µm (moyenne 953/22 µm).

DISCUSSION. Les spicules de ce spécimen correspondent bien à ceux de *A. pumila*, bien qu'ils soient un peu plus petits que ceux de l'holotype. La forme, au contraire, est différente, mais il peut s'agir d'une forme plus développée car apparemment, elle a toujours été décrite d'après des spécimens très petits.

L'espèce décrite par PULITZER-FINALI (1983) comme *A. minuta* Lévi, 1957 semble être en fait une *A. pumila*.

DISTRIBUTION. Méditerranée occidentale entre 100 et 125 m ; Méditerranée orientale, 30 m ; Adriatique, 77 m. Elle a également été signalée dans l'infralittoral des îles Canaries (Atlantique NE). Elle a été récoltée ici par 145 m au large des côtes méditerranéennes du Maroc.

Source : MNHN, Paris

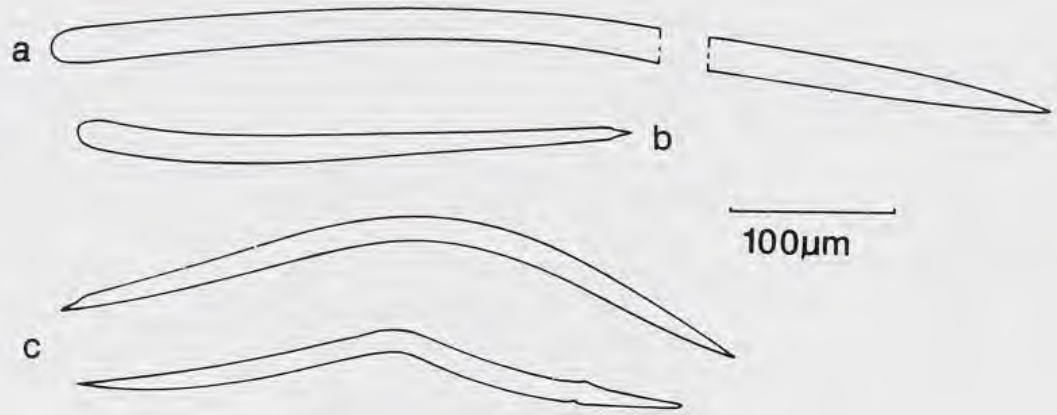


FIG. 66. — Spicules d'*Axinella pumila*.
a : style ; b : oxe transformé en style ; c : oxes.

FIG. 66. — Spicules of Axinella pumila.
a : style ; b : oxea transformed into a style ; c : oxeas.

Famille RHABDEREMIIDAE Topsent, 1928

Genre *RHABDEREMIA* Topsent, 1892

Topsent, 1904, p.151.

Éponges revêtantes ayant pour mégasclères des rhabdostyles lisses ou épineux, dressés, isolés et pour microsclères des microstyles et des sigmaspires, avec addition possible de toxes ou de thraustoxes.

Rhabderemia profunda n. sp.

Rhabderemia minutula Topsent, 1904, 1928 ; non *R. minutula* Carter, 1876, Topsent, 1889, 1918, Lévi, 1956, Boury-Esnault, 1971.

STATION. Atl. : CP95-E24, 1367 m.

DESCRIPTION. Éponge encroûtante.

La charpente choanosomique est formée de rhabdostyles lisses implantés perpendiculairement au support et formant des ébauches de faisceaux. Le squelette ectosomique est constitué d'une couche de microstyles tangentielle à la surface et sur laquelle on observe des sigmates contournés.

SPICULES (fig. 67). **Rhabdostyles** (fig. 67a) lisses ou portant quelques très fines épines dans le tiers basal. La tête est courbée d'un angle d'environ 110-130° par rapport à l'axe du spicule. Celui-ci est en général droit, mais peut être très légèrement courbé. 520-620/ 10,5-14 µm (moyenne 564/ 12 µm).

Microstyles (fig. 67b) raboteux à tête bien marquée et à pointe très fine : 77-98/2 µm (moyenne 86/2 µm).

Sigmas (fig. 67c) très contournés et tordus : 9,5-12 µm (moyenne 10,6 µm)

DISCUSSION. Bien que HOOPER (1990) place les Rhabderemiidae dans les Poecilosclerida, nous pensons que actuellement les arguments ne sont pas encore suffisants pour justifier un tel transfert et nous préferons suivre la classification plus traditionnelle de LÉVI (1973) et BERGQUIST (1978).

Deux groupes de spécimens ont été décrits dans la littérature sous le nom de *Rhabderemia minutula*. Un premier groupe est constitué de spécimens littoraux de Méditerranée et de l'Atlantique

Source : MNHN, Paris

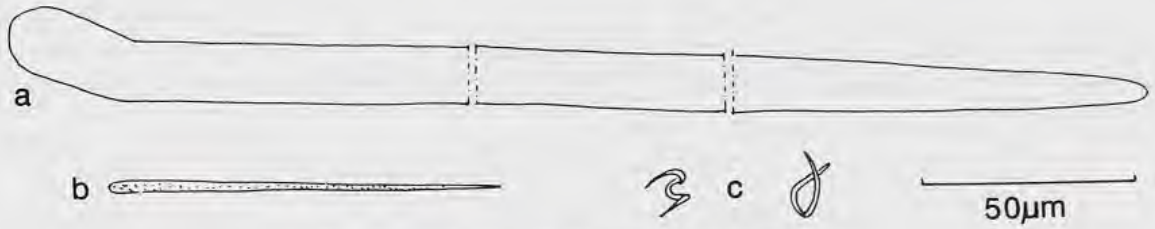


FIG. 67. — Spicules de *Rhabderemia profunda* n. sp.
a : rhabdostyle ; b : microstyle ; c : sigma.

FIG. 67. — Spicules of Rhabderemia profunda *n. sp.*
a : rhabdostyle ; b : microstyle ; c : sigma.

tropical (Caraïbes, Sénégal et São Tomé). Ils présentent des rhabdostyles à tête spiralée pouvant être rangés en deux classes de taille (60-70 et 150-250 µm), des microstyles raboteux pouvant être également classés en deux classes de taille (35-60 et 100-120µm) et des sigmates très grêles entre 4 et 8 µm de corde. Un second groupe de spécimens décrits du bathyal de la région des Açores présente une seule catégorie de rhabdostyles à tête courbée selon un angle approximativement de 120° par rapport à l'axe du spicule, et dont les dimensions sont beaucoup plus élevées (390-525/8 µm), des microstyles raboteux en général droits également d'une seule catégorie (100-120/2,2 µm) et des sigmates de 15-17 µm de corde. La *Rhabderemia* récoltée lors de la campagne « Balgim » se rattache tout à fait à ce deuxième groupe de spécimens. LÉVI (1956) avait émis l'hypothèse que l'on était en fait en présence de deux espèces. Ce nouveau spécimen le confirme. L'espèce décrite par CARTER (1876) *Rhabderemia minutula* correspond au premier groupe par la forme et la taille des rhabdostyles et par son lieu supposé de récolte (Caraïbes, littoral). Il y a donc lieu pour les espèces bathyales de créer une nouvelle espèce que nous nommons *Rhabderemia profunda.*

DISTRIBUTION. Açores : 39°21'20" N/31°05'45" W, 1360 m et 38°47' N/30°16' W, 1331 m. Côte atlantique du Maroc 34°24' N/7°39' W, 1367 m.

ÉTYMOLOGIE. Le nom d'espèce souligne les caractères de la localisation.

MATÉRIEL-TYPE. L'échantillon-type est déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, sous le numéro LBIM-NBE.MP.MU-11

Famille HEMIASTERELLIDAE Lendenfeld, 1889

Genre *STELLIGERA* Gray, 1867

Nouvelle définition : Hemiasterellidae arbusculaires à squelette principal axial ou plumeux de styles hérissés dans la périphérie de l'éponge par des bouquets d'oxes ou de styles. Oxyasters très abondants partout.

La définition récente de VOULTSIADOU-KOUKOURA & VAN SOEST (1991) n'est pas satisfaisante car la condensation axiale du squelette choanosomique n'est pas toujours forte (cf. *Stelligera rigida*). Les spicules choanosomiques sont toujours des styles et jamais des styles et des oxes dans aucune

Source : MNHN, Paris

espèce du genre, et les spicules ectosomiques sont le plus souvent des oxes (*S. stuposa, S. rigida, S. nux* Lendenfeld, 1896) à l'exception de *S. columnata* Lévi, 1959 où ils sont des styles. Enfin les oxyasters sont toujours dispersés dans toute l'éponge et n'ont pas de condensation particulière en croûte à la surface.

Stelligera rigida (Montagu, 1818)

Spongia rigida Montagu, 1818, p. 87 ; Vacelet, 1969, p. 168.

STATIONS. Atl. : DR49-86, 518-524 m ; Méd. : DW142-201, 168 m ; DW132-293,-294,-285, 170 m.

DESCRIPTION. Petits exemplaires de quelques millimètres de haut, à branches aplaties, hispides, sans ectosome séparable et à orifices aquifères indistincts. La couleur dans l'alcool est ocre.

Le squelette est constitué par des styles robustes qui forment des faisceaux à disposition plumeuse, hérissés, près de la surface, par des oxes très minces en bouquets. Les asters sont très nombreux dans toute l'éponge.

SPICULES (fig. 68). **Styles** (fig. 68a) longs et droits, à diamètre élevé, à pointes pas très effilées. Ils dépassent 2969 µm de longueur pour 20-30 µm d'épaisseur.

Oxes (fig. 68b) droits ou légèrement courbés, à pointes inégales, l'une fréquemment mucronée, l'autre effilée. Parfois, ils peuvent être plus larges et avoir les pointes moins effilées (spécimen DW132-285) : 411-859/5,2-12 µm (moyenne 588/9 µm).

Oxyasters (fig. 68c ; fig. 116e) à centrum marqué et pointes effilées, mesurant assez constamment 11-28 µm de diamètre (moyenne 21 µm).

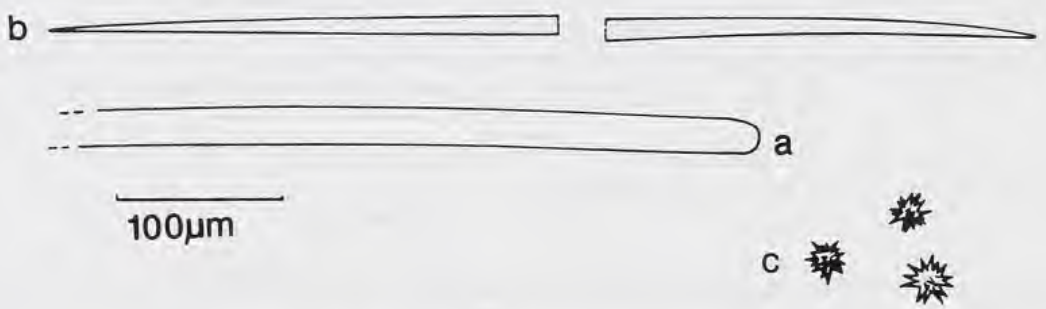


FIG. 68. — Spicules de *Stelligera rigida*.
a : style ; b : oxe ; c : oxyasters.

FIG. 68. — Spicules of Stelligera rigida.
a : style ; b : oxea ; c : oxyasters.

DISCUSSION. cf. *S. stuposa*.

DISTRIBUTION. Cette espèce est connue, tant en Atlantique nord-est (Manche, mer du Nord, golfe de Gascogne et Galice) (0-30 m), qu'en Méditerranée (canyon de la Cassidaigne) (130-300 m). Elle a été récoltée ici dans des stations atlantiques et méditerranéennes entre 168 et 524 m. Il s'agit donc des profondeurs les plus grandes auxquelles cette espèce a été récoltée.

Source : MNHN, Paris

Stelligera stuposa (Ellis et Solander, 1786)

Spongia stuposa Ellis & Solander, 1786, p. 186 ; Topsent, 1934, p. 36.

STATIONS. Atl. : DR49-79, 518-524 m ; Méd. : DW132-283, 132 m.

DESCRIPTION. Petites éponges pédonculées à branches subcylindriques hispides. Consistance un peu flexible et couleur ocre dans l'alcool.

Le squelette est tout à fait axial : à partir d'un faisceau axial de styles qui parcourt toute la longueur des branches sortent des styles perpendiculaires qui se terminent par des bouquets d'oxes. Les oxyasters sont dispersés partout.

SPICULES (fig. 69). **Styles** (fig. 69a) droits ou légèrement courbés : 1938-3201/20-25 µm (moyenne 1639/23 µm).

Oxes (fig. 69b) très minces, avec une pointe légèrement mucronée et l'autre effilée : 421-610/4-6 µm (moyenne 482/5 µm).

Oxyasters (fig. 69c ; fig. 116f) : actines à pointes effilées : 11-16 µm de diamètre (moyenne 14 µm).

DISCUSSION. Les espèces *S. rigida* et *S. stuposa* ont été mises en synonymie par divers auteurs (DESCATOIRE, 1969, PULITZER-FINALI, 1983). Les différences établies par TOPSENT (1890a, 1934) pour distinguer ces deux espèces, c'est à dire le diamètre maximum des oxyasters et la forme extérieure, qui ne paraissent pas valables à DESCATOIRE (1969), sont très claires dans les divers spécimens « Balgim ». La forme à branches fines est corrélée avec des oxyasters petits (*S. stuposa*) et la forme buissonnante avec les gros oxyasters (*S. rigida*). La charpente, responsable de la forme extérieure de l'éponge, est une autre caractéristique distinctive : clairement axiale dans *S. stuposa*, et plutôt plumeuse dans *S. rigida*.

DISTRIBUTION. Atlantique nord-est (Irlande, Manche, golfe de Gascogne, mer du Nord, Portugal) par 0-90 m de profondeur, et Méditerranée (banc du Magaud), par 133 m de profondeur. Elle a été récoltée ici dans une station méditerranéenne au large du Rif marocain.

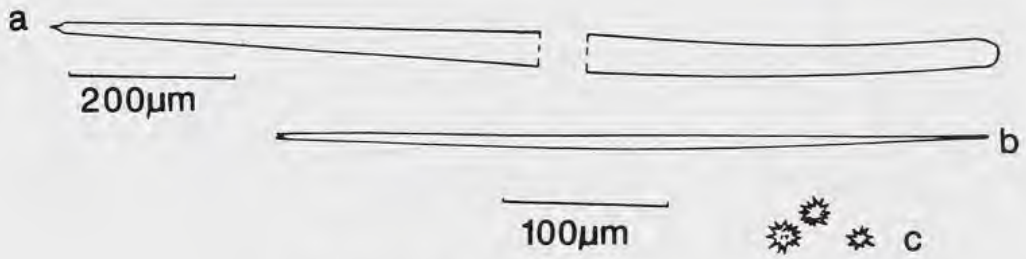


FIG. 69. — Spicules de *Stelligera stuposa*.
a : style ; b : oxe ; c : oxyasters.

FIG. 69. — Spicules of Stelligera stuposa.
a : style ; b : oxea ; c : oxyasters.

Source : MNHN, Paris

Sous-classe CERACTINOMORPHA Lévi, 1956

Ordre POECILOSCLERIDA Topsent, 1928

Famille MYCALIDAE Lundbeck, 1905

Genre *MYCALE* Gray, 1867

d'après Bergquist & Fromont, 1988, p. 17.

Mycalidae à squelette choanosomique constitué de faisceaux plumeux ou plumoréticulés de styles ou de subtylostyles. Le squelette ectosomique est composé de spicules identiques à ceux du choanosome, mais arrangés en couches tangentielles supportées par la terminaison des bouquets dressés. Les microsclères sont des anisochèles qui peuvent être accompagnés de raphides et de sigmas. La surface de l'éponge est marquée par des sillons ou crevasses aquifères.

Mycale lingua (Bowerbank, 1861)

Halichondria lingua Bowerbank, 1861, p. 70 ; Topsent, 1924, p. 86.

STATION. Atl. : DR49-73, 520 m.

DESCRIPTION. Fragments sans forme définie, à peu près de 1 × 1,5 cm, blancs, hispides. La charpente choanosomique est constituée par des lignes polyspiculées ramifiées renforcées par des rosettes formées par les grands anisochèles. Les petits anisochèles, qui ne forment pas de rosettes, se trouvent avec les sigmas et les raphides en trichodragmates entre les fibres du réseau.

SPICULES (fig. 70). **Subtylostyles** (fig. 70a, b) droits ou courbés, à base elliptique allongée, avec le renflement basilaire souvent déplacé, ou même redoublé, le long de la tige : 350-621/8-17 µm (moyenne 557/9,5 µm).

Anisochèles (fig. 70c) de trois tailles : a) 60-77/5-11 µm (moyenne 68/8 µm), en rosettes ; b) de même forme que les plus grands, 28-38/1-4 µm (moyenne 34/2,5 µm), épars ; c) 16-20/1-2,5 µm (moyenne 18/2 µm), épars.

Sigmas (fig. 70e) assez tordus, très fins, nombreux : 14-28/0,5-3,3 µm (moyenne 19/1,4 µm).

Raphides (fig. 70d) droits, minces, en trichodragmates : 50-74/0,5-2,5 µm (moyenne 63/1,5 µm).

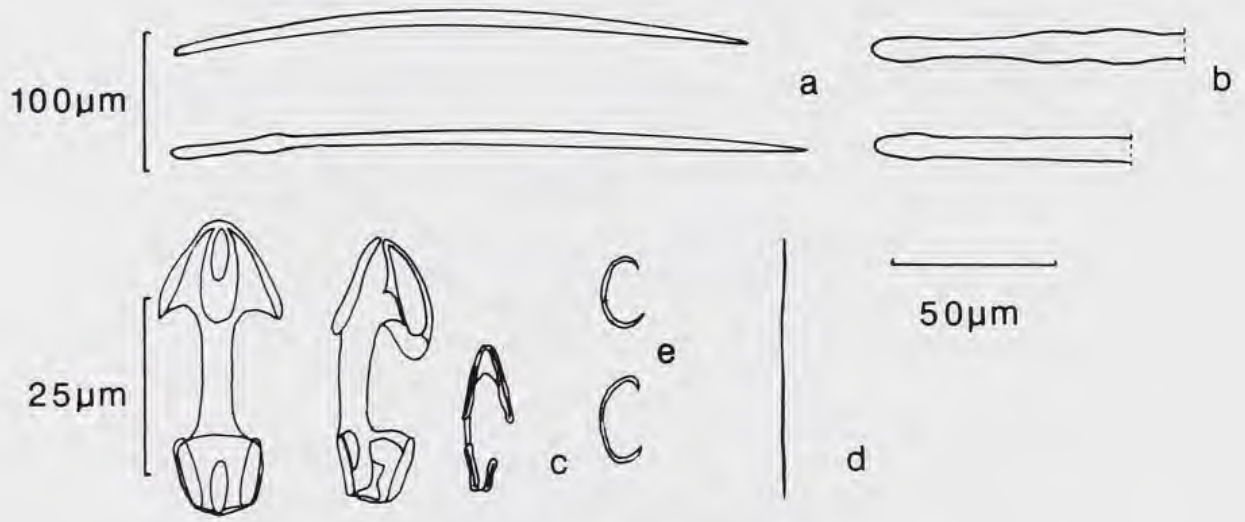


FIG. 70. — Spicules de *Mycale lingua*.
a : subtylostyles ; b : terminaisons des subtylostyles ; c : anisochèles ; d : raphide ; e : sigmas.

FIG. 70. — Spicules of Mycale lingua.
a : subtylostyles ; b : endings of the subtylostyles ; c : anisochelas ; d : raphide ; e : sigmas.

Source : MNHN, Paris

DISTRIBUTION. Cette espèce est très répandue dans tout l'Atlantique nord depuis l'Arctique jusqu'aux Açores, entre 85 et 2460 m, et en Méditerranée entre 115 et 145 m.

Ce spécimen a été dragué par 520 m de profondeur dans une des stations atlantiques face à Gibraltar.

Mycale massa (Schmidt, 1862)

Esperia massa Schmidt, 1862 p. 56 ; Topsent, 1924, p. 88.

STATION. Atl. : DW50-E13b, 520 m.

DESCRIPTION. Fragment d'une petite éponge fixée sur une coquille. Blanc dans l'alcool.

La charpente est constituée d'un réseau de fibres polyspiculées qui forment des mailles plus ou moins triangulaires. Microsclères épars, sauf les grands anisochèles qui forment des rosettes et les raphides réunis en trichodragmates.

SPICULES (fig. 71). **Subtylostyles** (fig. 71a) droits ou faiblement courbés : 386-751/6-19 µm (moyenne 601/12 µm).

Anisochèles (fig. 71b) de trois catégories (même si les deux dernières ont des dimensions très proches : 1) 59-82/4,5-10,5 µm (moyenne 72/8 µm) ; 2) 24-40/1,3-3 µm (moyenne 27/2 µm) ; 3) 17-20/1,2-2,2 µm (moyenne 18/2 µm).

Sigmas (fig. 71c) de deux tailles : 1) 42-71/1,5-3 µm (moyenne 59/2,5 µm) ; 2) 14,5-19/1-2 µm (moyenne 17/1,5 µm).

Raphides (fig. 71d) très abondants : 55-73/0,9-2 µm (moyenne 64/1,5 µm).

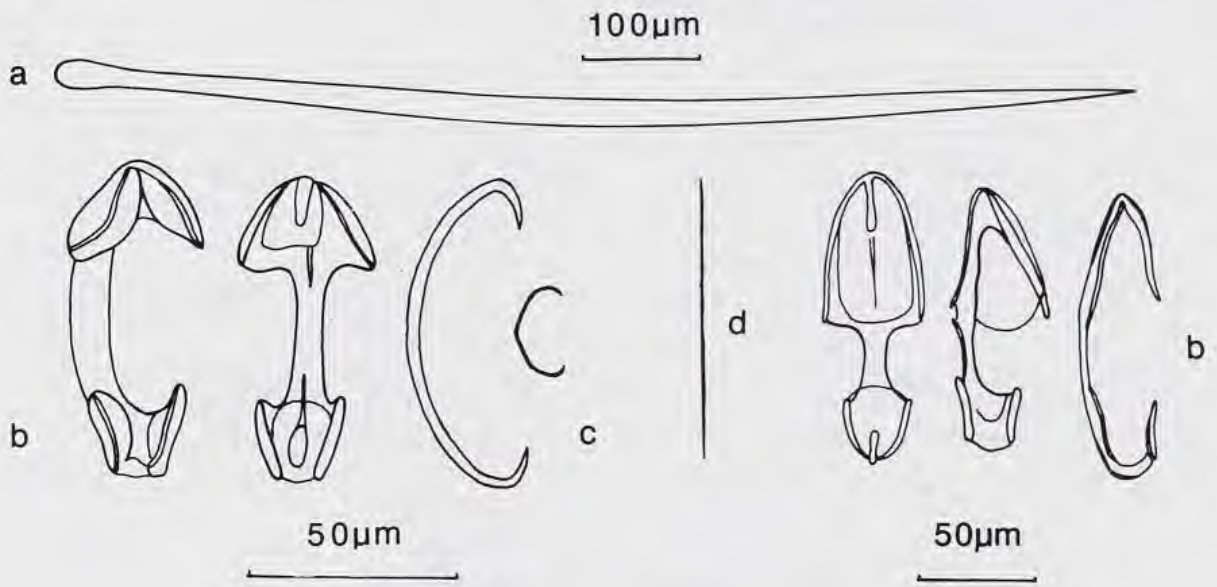


FIG. 71. — Spicules de *Mycale massa*.
a : subtylostyle ; b : anisochèles ; c : sigmas ; d : raphide.

FIG. 71. — Spicules de Mycale massa.
a : subtylostyle ; b : anisochelas ; c : sigmas ; d : raphide.

DISTRIBUTION. Cette espèce est connue de l'Atlantique nord-est (du golfe de Gascogne aux côtes africaines) entre 52 et 914 m et de Méditerranée, depuis les grottes superficielles jusqu'à 350 m. L'échantillon étudié a été prélevé en Atlantique sur un fond de sable et coquilles, par 520 m de profondeur, au centre de la veine d'eau méditerranéenne qui sort de Gibraltar.

Source : MNHN, Paris

Famille Hamacanthidae Gray, 1872

Genre *Hamacantha* Gray, 1867

d'après Lundbeck, 1902, p.99.

Hamacanthidae dont le squelette principal et le squelette ectosomique sont constitués d'un réseau irrégulier de fibres polyspiculées. Spongine parfois présente. Les mégasclères sont des styles, des oxes ou des tornotes. Les microsclères sont des diancistres caractéristiques du genre avec parfois des toxes, des trichodragmates ou des sigmas.

Hamacantha implicans Lundbeck, 1902

Lundbeck, 1902, p. 104.

Station. Atl. : CP21-39b,-39d, 480 m.

Description. Très petits fragments de spécimens utilisés entièrement pour la préparation des spicules.

Spicules (fig. 72). **Styles** (fig. 72a) presque droits pour la plupart : 338-554/5,5-12 µm (moyenne 443/9 µm).

Diancistres (fig. 72c ; fig. 117a) : 221-263/4-7 µm (moyenne 246/6 µm).

Raphides (fig. 72b) en trichodragmate très nombreux : 97-137/0,9-1,7 µm (moyenne 110/1,5 µm).

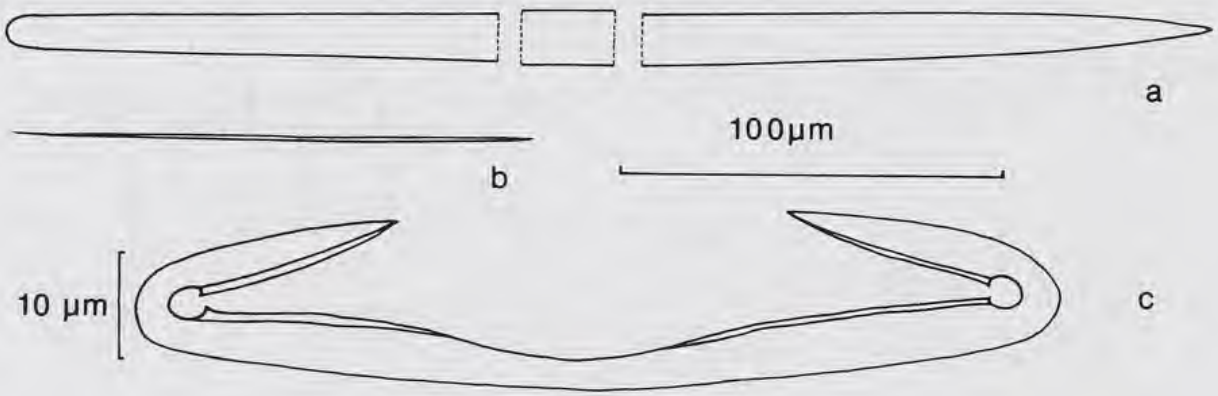


Fig. 72. — Spicules de *Hamacantha implicans*.
a : style ; b : raphide ; c : diancistre.

Fig. 72. — Spicules of Hamacantha implicans.
a : style ; b : raphide ; c : diancistra.

Discussion. L'espèce est bien caractérisée par la présence de raphides. La longueur des diancistres est ici supérieure à celle trouvée par Lundbeck (368 µm contre 220 µm).

Distribution. Connue dans tout l'Atlantique nord-est depuis l'Arctique jusqu'aux Açores, entre 185 et 1600 m. L'espèce a été chalutée dans la partie nord du golfe ibéro-marocain sur un fond de débris coquilliers, par 480 m.

Source : MNHN, Paris

Hamacantha johnsoni (Bowerbank, 1864)

Hymedesmia johnsoni Bowerbank, 1864, p. 276 ; Topsent, 1928, p. 198.

STATION. Méd. : DR152-250,-262,-265,-281d, 534-560 m.

DESCRIPTION. Fragments d'un spécimen revêtant de quelques cm^2 de surface et devenus blanchâtres dans l'alcool. L'ectosome lisse recouvre de vastes cavités aquifères et est facilement détachable.

La charpente ectosomique est formée d'un réseau à mailles tri— ou quadrangulaires de tornotes. La charpente choanosomique, peu dense, est formée par des faisceaux longitudinaux entrecroisés de tornotes, renforcés par des sigmas et par des diancistres, parfois en rosettes, et hérissant les faisceaux.

SPICULES (fig. 73). **Anisotornotes** (fig. 73a) de forme assez irrégulière, droits ou légèrement courbés, avec le canal axial parfois visible : 420-578/6,5-15,5 µm (moyenne 525/13 µm).

Sigmas (fig. 73c) de deux classes de taille : les petits, 6-28/0,5-1,5 µm (moyenne 21/1,3 µm), de forme assez variable ; les grands, de forme plus constante, 31-87/2-5 µm (moyenne 42/3 µm).

Diancistres (fig. 73b ; fig. 117b) très abondants 113-167/6-15 µm (moyenne 154/10 µm).

DISTRIBUTION. Cette espèce est abondante entre 100 et 1300 m dans tout l'Atlantique nord-est depuis les côtes de Norvège jusqu'au Sénégal et aux Açores, ainsi qu'en Méditerranée, entre 170 et 924 m. Les exemplaires décrits proviennent d'un fond rocheux entre 534 et 560 m du côté méditerranéen du seuil de Gilbraltar.

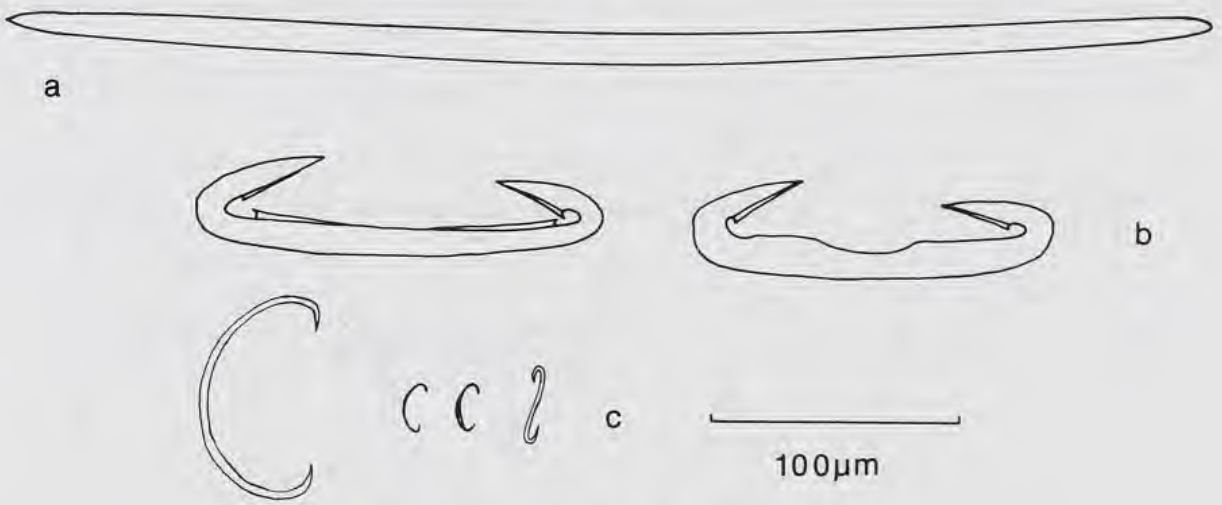


FIG. 73. — Spicules de *Hamacantha johnsoni*.
a : anisotornote ; b : diancistres ; c : sigmas.

FIG. 73. — Spicules of Hamacantha johnsoni.
a : anisotornote ; b : diancistras ; c : sigmas.

Famille CLADORHIZIDAE Laubenfels, 1936

Genre *CHONDROCLADIA* Thomson, 1873

d'après Topsent, 1930, p.421.

Cladorhizidae stipitée, terminée en massue et montrant des expansions latérales tout au long du style et de la massue. La charpente choanosomique est constituée de styles disposés radiairement ; le squelette ectosomique est composé d'une couche d'isancres unguifères renforcée par des styles fins entrecroisés. On trouve également des sigmas et/ou des sigmancistres.

Source : MNHN, Paris

Chondrocladia gigantea (Hansen, 1885)

Desmacidon gigantea Hansen, 1885, p. 14 ; Lundbeck, 1905, p. 102.

STATIONS. Atl. : CP91-I1, 945m ; CP90-E34, 890 m ; CP63-E58, 1500 m ; CP98-E39, 1747m ; CP97-57, 1500 m.

DESCRIPTION. Nombreux exemplaires constitués d'une tige cylindrique de 4-5 mm de diamètre se divisant en rhizoïdes à la base et portant, après une région lisse, de nombreuses expansions latérales perpendiculaires à la tige (fig. 117c). Le plus grand échantillon atteint une vingtaine de centimètres de haut et les expansions latérales 4 cm.

La tige très rigide est constituée par des faisceaux spiralés de styles qui forment l'axe central de l'éponge. Le squelette des expansions est un faisceau de styles inséré perpendiculairement à l'axe central. Le squelette ectosomique est constitué d'une couche de styles épineux et de microsclères qui s'amincit au niveau des expansions latérales.

SPICULES (fig. 74). **Styles** (fig. 74a) lisses, plus ou moins pointus avec la tête amincie et difficilement séparables en 2 classes de taille : 495-2308/7,5-34 µm (moyenne 1418/19 µm).

Styles et **tylostyles** (fig. 74b) très finement épineux, revêtant la tige de l'éponge ; ils sont rarement droits : 150-300/1-3 µm (moyenne 174/2 µm).

Isancres unguifères (fig. 74c ; fig. 117d) très nombreux, généralement avec 6 dents : 48-76/2-5/4 µm (moyenne 57/4,5 µm).

Sigmas (fig. 74d) localisés seulement aux extrémités des expansions latérales : 22-40/1-3 µm (moyenne 38/2 µm).

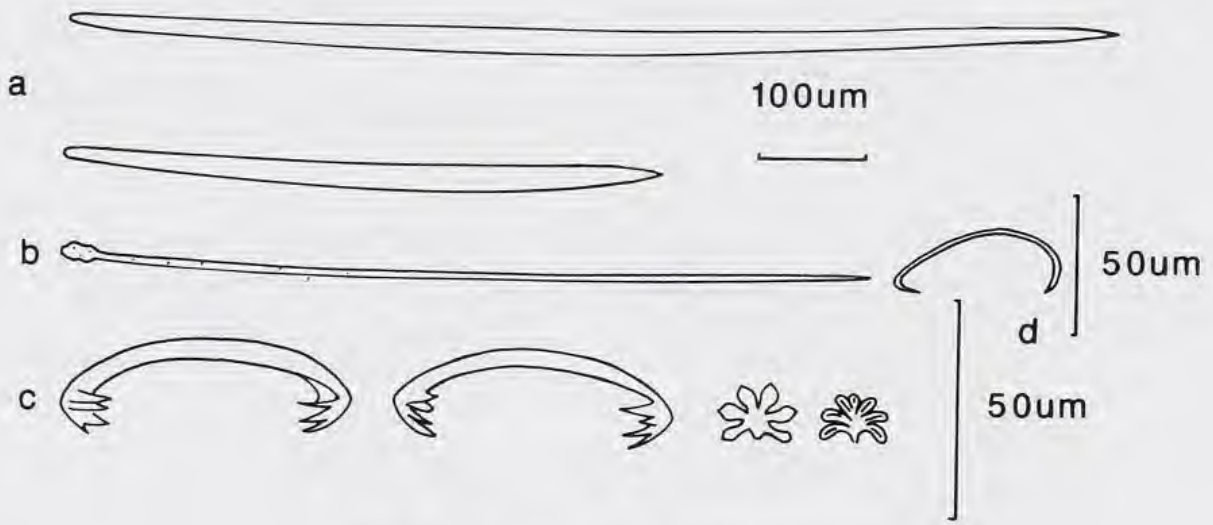


FIG. 74. — Spicules de *Chondrocladia gigantea*.
a : styles ; b : tylostyle ; c : isancres unguifères d : sigma.

FIG. 74. — Spicules of Chondrocladia gigantea.
a : styles ; b : tylostyle ; c : unguiferous isanchors d : sigma.

DISCUSSION. Ce spécimen appartient bien à l'espèce *C. gigantea*, malgré l'absence d'une catégorie d'isancres.

DISTRIBUTION. Espèce fréquente dans l'Arctique (au nord du 60ème parallèle). Elle a été récoltée également en Islande, aux îles Féroé, sur les côtes de Norvège et au Groënland, entre 236-2116 m.

Cette nouvelle signalisation en Atlantique dans le golfe ibéro-marocain, entre 890 et 1747 m, est la plus méridionale connue.

Source : MNHN, Paris

Genre *Cladorhiza* Sars, 1872

Lundbeck, 1905, p. 78.

Cladorhizidae dressés, souvent formés d'un axe central dont divergent des rameaux latéraux. A la base l'axe est souvent divisé en rhizoïdes. Squelette axial constitué de styles, de subtylostyles ou d'oxes. Les microsclères sont des anisancres unguifères caractéristiques avec 3 à 5 dents à l'une des extrémités et jusqu'à 9 dents à l'autre. Parfois s'y ajoutent des sigmas d'une ou deux catégories.

Cladorhiza abyssicola Sars, 1872

Sars, 1872, p. 65 ; Lundbeck, 1905 p. 79.

Stations. Méd. : DW128-116, 480 m ; Atl. : CP92-87, 1182 m.

Description. La collection comporte 2 spécimens en forme de tige fine de 4-5 cm long et 1 mm de diamètre qui portent perpendiculairement à l'axe des rameaux grêles de 0,5 à 2 cm de long. A la base, la tige se divise en de très nombreux rhizoïdes permettant l'ancrage de l'éponge.

La charpente, très bien décrite par Lundbeck (1905), est formée par des faisceaux multispiculés de strongyloxes, tandis que les sigmas et les anisochèles sont localisés dans les minces morceaux de tissu qui restent entre les branches.

Spicules (fig. 75). **Strongyloxes** (fig. 75a) fusiformes, presque droits, souvent avec les deux extrémités arrondies : 405-650/5-13 µm (moyenne 547/12 µm).

Sigmas (fig. 75b) de deux sortes : les grands, assez réguliers, mesurent 76-103/5,4-8 µm (moyenne 83/6 µm) ; les plus petits, assez rares, sont plus anguleux et irréguliers : 30-45/1,5-4 µm (moyenne 42/3 µm).

Anisancres (fig. 75c ; fig. 117e) avec 4 ou 5 dents, assez tordus, abondants : 16-21/1,2-2,5 µm (moyenne 18/2 µm).

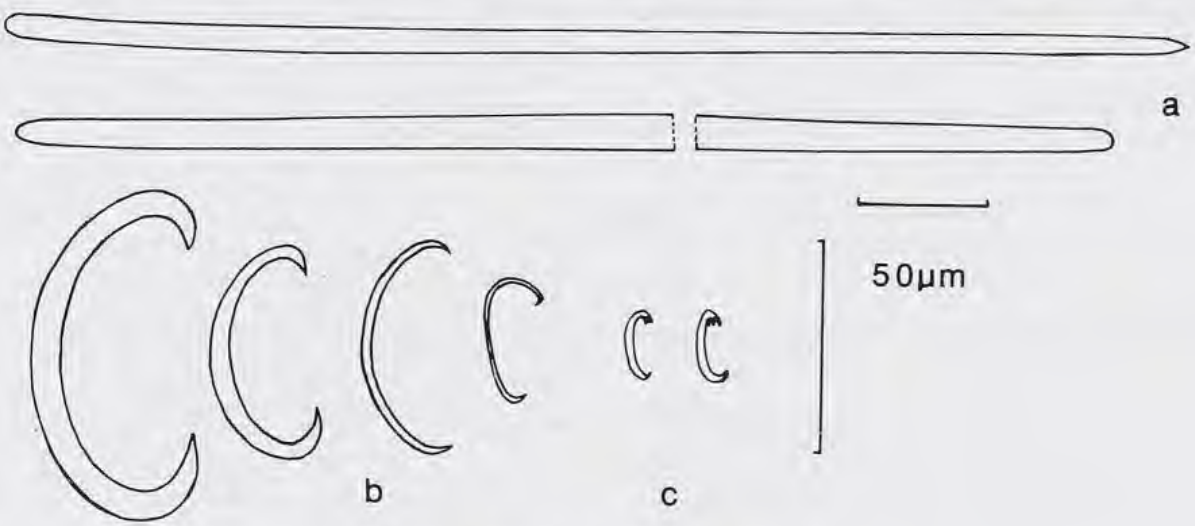


Fig. 75. — Spicules de *Cladorhiza abyssicola*.
a : strongyloxes ; b : sigmas ; c : anisancres.

Fig. 75. — Spicules of Cladorhiza abyssicola.
a : strongyloxea ; b : sigmas ; c : anisanchors.

Discussion. Ces spécimens sont tout à fait caractéristiques de *Cladorhiza abyssicola*.

Distribution. L'espèce est très abondante dans la zone bathyale, entre 550 et 1968 m de profondeur, de tout l'Atlantique nord-est : depuis l'Arctique jusqu'à Tenerife vers le Sud et les Açores vers l'Ouest. En Méditerranée elle est présente entre 200 et 2300 m de profondeur.

Elle a été draguée ici par 480 m de fond en Méditerranée (DW128) et chalutée par 1182 m (CP92) dans le golfe ibéro-marocain.

Source : MNHN, Paris

Genre *Asbestopluma* Norman, 1882

d'après Lundbeck, 1905, p. 44.

Cladorhizidae stipitées, à ramifications latérales donnant un aspect penné. Le squelette du stipe est constitué de faisceaux parallèles de styles dans lesquels s'insèrent les faisceaux des ramifications. Le squelette ectosomique est constitué de tylostrongyles plus ou moins courbés au centre. Les microsclères sont des anisochèles.

Asbestopluma infundibulum (Levinsen, 1887)

Esperella infundibulum Levinsen, 1887, p. 19 ; Lundbeck, 1905, p. 68.

Station. Atl. : CP10-180, 1590 m.

Description. Un très petit morceau d'une éponge stipitée avec un faisceau conique de styles, seul reste du pédoncule. Le squelette axial est composé par un faisceau de styles et de subtylostyles serrés les uns contre les autres. Dans le choanosome, on observe également des tylostrongyles épars (fig. 76b) et rangés parallèlement en amas d'une centaine de microns de diamètre. Des rosettes d'anisochèles sont présents sur ces amas. Une couche d'anisochèles très nombreux avec des forceps entremêlés constitue le squelette de l'ectosome.

Spicules (fig. 76). **Styles** et **subtylostyles** (fig. 76a) presque droits, 168-1034/1-12 µm (moyenne 470/5 µm). Les plus petits ont généralement la tête bien formée tandis que les plus grands sont de vrais styles. On a aussi des formes minces aux extrémités très effilées.

Tylostongyles à **oxes** (fig. 76b) souvent centrotylotes ou malformés, avec tous les termes de passage entre les deux : 60-85/2-6 µm.

Anisochèles (fig. 76c ; fig. 117f) palmés caractérisés par une indentation sur la tige causée par un pli des ailes de l'extrémité plus petite. L'anisochèle, vu de face, présente une sorte de triangle sur la tige : 14-25/0,8-4 µm (moyenne 20/2,6 µm).

Forceps lisses (fig. 76d), assez minces, avec de petits boutons terminaux, mesurant constamment 42-48/1,3-4 µm (moyenne 44/3 µm).

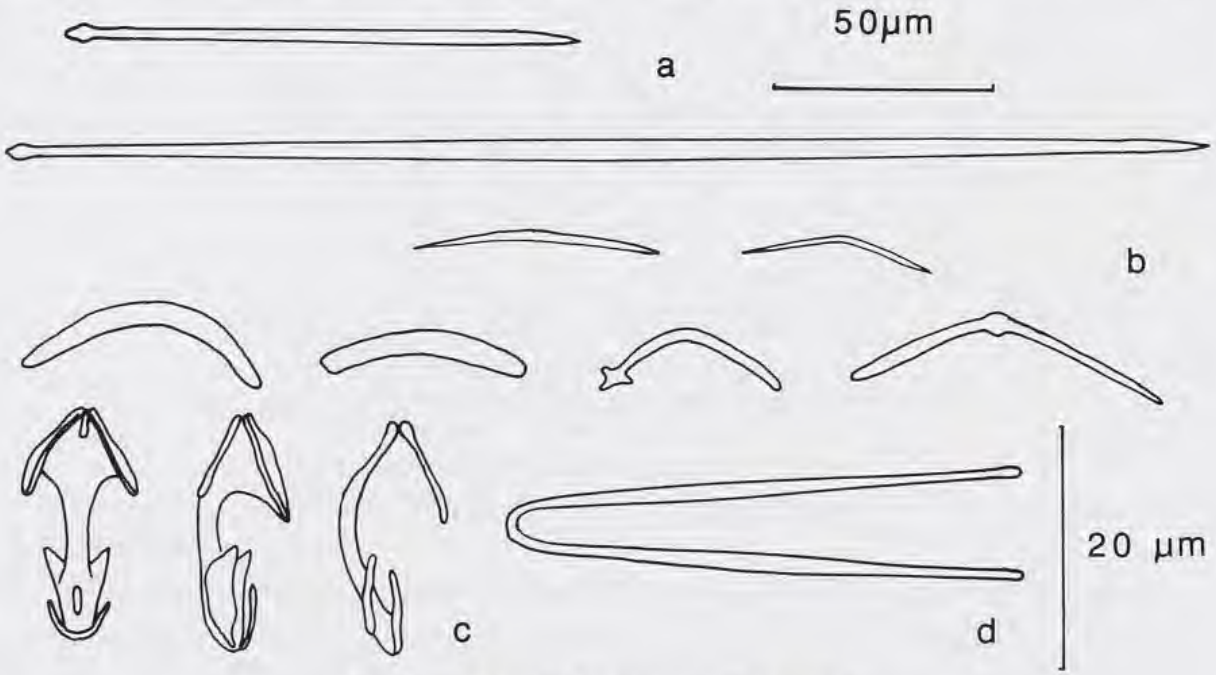


Fig. 76. — Spicules d'*Asbestopluma infundibulum*.
a : subtylostyles ; b : tylostrongyles à oxes ; c : anisochèles ; d : forceps.

Fig. 76. — Spicules of Asbestopluma infundibulum.
a : subtylostyles ; b : tylostrongyles to oxeas ; c : anisochelas ; d : forceps.

Source : MNHN, Paris

DISCUSSION. Cette espèce correspond bien à la description d'*Abestopluma infundibulum* de LUNDBECK (1905). Les amas de strongyles avec des rosettes d'anisochèles sont interprétés par LUNDBECK comme des larves. Le matériel à notre disposition ne permet pas de confirmer ni d'infirmer cette interprétation.

DISTRIBUTION. L'espèce est connue de l'Atlantique nord (Féroé, mer de Kara, Islande) entre 92 et 709 m. Notre spécimen a été chaluté par 1590 m de profondeur dans le groupe le plus septentrional des stations atlantiques, face au Maroc. C'est donc à la fois la profondeur la plus grande et la localisation la plus sud connue en Atlantique.

Famille DESMACELLIDAE Ridley & Dendy, 1886

Genre *DESMACELLA* Schmidt, 1870

d'après Bergquist & Fromont, 1988, p. 34.

Desmacellidae avec un squelette choanosomique irrégulier plumeux ou désordonné des tylostyles typiques de taille uniforme. Le squelette ectosomique consiste en bouquets dressés, réguliers de tylostyles. Les microsclères sont des sigmas et des raphides.

Desmacella inornata (Bowerbank, 1866)

Halichondria inornata Bowerbank, 1866, p. 271.

STATIONS. Méd. : CP135-85,-89,-97,-169, 395 m ; DW128-102, 480 m ; DR152-268,-271,-272, -273,-274, 545 m ; Atl. : DR22-82,-129, 465 m ; CP91-I2b, 948 m.

DESCRIPTION. Plusieurs échantillons de couleur ocre clair ont été récoltés. Le plus grand, de forme ovoïde, mesure 5 cm de long, 2,5 cm de large et 1,5 cm d'épaisseur. Les oscules d'environ 3 mm de diamètre sont situés à la face supérieure. L'ectosome est détachable.

La charpente choanosomique est formée par des faisceaux très serrés de tylostyles qui s'ouvrent en bouquet au niveau de l'ectosome, qui est soutenu par des faisceaux tangentiels, entrecroisés. Les microsclères sont abondants dans toute l'éponge.

SPICULES (fig. 77). **Tylostyles** (fig. 77a) droits ou courbés, fusiformes, à tête ronde ou ovoïde : 245-1120/2,5-24 µm (moyenne 593/14 µm).

Sigmas (fig. 77b) : 30-47/2-6 µm (moyenne 40/4 µm).

DISCUSSION. Comme déjà observé par VACELET (1969) la spiculation des exemplaires profonds est plus forte, tant en ce qui concerne la longueur que le diamètre.

DISTRIBUTION. Cette espèce est très connue dans l'Atlantique nord-est : Féroé, Norvège, Islande, Açores, golfe de Gascogne, Portugal par 120-932 m et en Méditerranée par 130-500 m. Elle est ici abondante dans les stations méditerranéennes et atlantiques, entre 395 et 948 m. L'échantillon le plus profond a été chaluté sur un fond à débris de coquilles, Ptéropodes et hexactinellides par 948 m dans la partie sud du golfe ibéro-marocain.

Source : MNHN, Paris

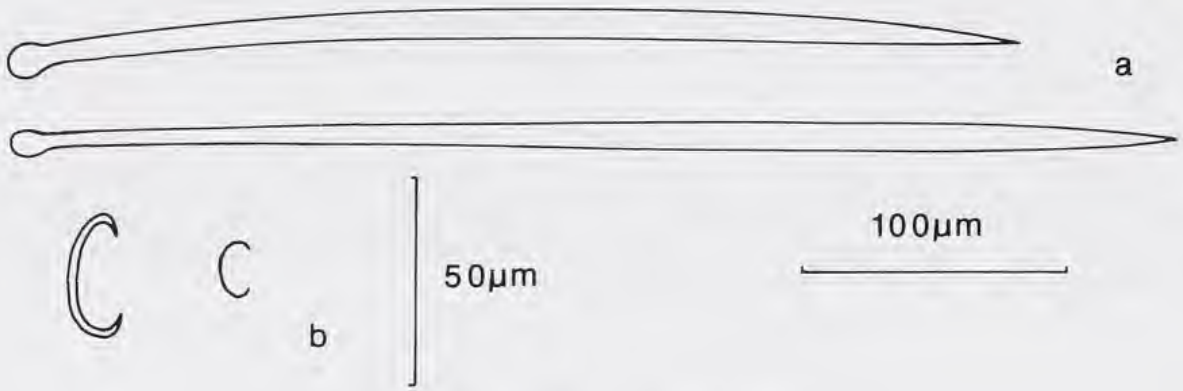


FIG. 77. — Spicules de *Desmacella inornata*.
a : tylostyles ; b : sigmas.

FIG. 77. — Spicules of Desmacella inornata.
a : tylostyles ; b : sigmas.

Genre *SIGMATOXELLA* Laubenfels, 1936

d'après Boury-Esnault & Lopes, 1985, p. 176.

Desmacellidae à charpente plumoréticulée de tylostyles et ayant comme microsclères des sigmas et des toxes.

Sigmatoxella annexa (Schmidt, 1870)

Desmacella annexa Lundbeck, 1902, p. 85.

STATIONS. Atl. : DW43-130, 150 m ; CP21-9,-12,-39, 485 m ; CP14-62a, 1320 m ; CP63-E52,-E53,-E54, 1510 m.

DESCRIPTION. La collection renferme plusieurs petits spécimens de forme irrégulière fixés sur des débris de coquilles ou des piquants d'oursins, et de couleur blanchâtre à grise. L'ectosome est détachable et englobe quelques fragments de coquille. Le plus grand échantillon mesure 2,5/2/1 cm. Les oscules sont visibles sur la face supérieure et ont un diamètre d'environ 1 mm.

Le squelette est plumoréticulé avec des faisceaux de tylostyles pas trop serrés. Des microsclères abondants sont dispersés entre ces faisceaux.

SPICULES (fig. 78). **Tylostyles** (fig. 78a) droits ou courbés, à tête de forme assez variable, mais toujours lisse : 235-1183/3-18,5 µm (moyenne 693/11 µm).

Sigmas (fig. 78b) de deux catégories : a) 11-28/1-1,8 µm (moyenne 22/1,3 µm) ; b) 32-45/1,7-3,5 µm (moyenne 39/2,3 µm).

Toxes (fig. 78c) plus ou moins abondants selon les différents exemplaires : 56-111/0,5-2,5 µm (moyenne 74/1,5 µm).

DISCUSSION. L'espèce, dont la position systématique a été récemment discutée (BOURY-ESNAULT & LOPES, 1985), est très abondante sur les fonds vaseux et détritiques du plateau continental, même en Méditerranée.

DISTRIBUTION. Espèce fréquente en Atlantique nord-est, de l'Arctique aux Açores, entre 5 et 1200 m et en Méditerranée entre 40 et 765 m. Les deux récoltes par 1320 m sur un fond à débris coquilliers, et 1510 m sur une vase à Foraminifères et Ptéropodes sont les plus profondes connues à ce jour.

Source : MNHN, Paris

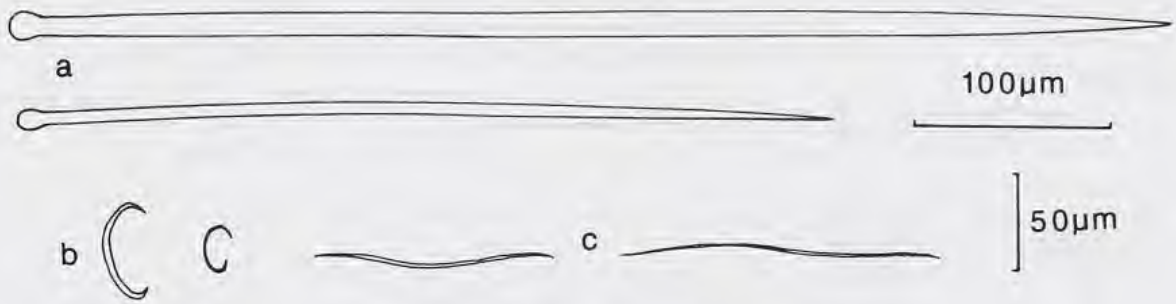


FIG. 78. — Spicules de *Sigmatoxella annexa*.
a : tylostyles ; b : sigmas ; c : toxes.

FIG. 78. — Spicules of Sigmatoxella annexa.
a : tylostyles ; b : sigmas ; c : toxas.

Famille DESMACIDIDAE Gray, 1872

Genre *GUITARRA* Carter, 1874

d'après Bergquist & Fromont, 1988, p. 40.

Desmacididae dans lesquelles le squelette choanosomique est une réticulation d'oxes/styles avec des bouquets superficiels. Mégasclères d'une seule sorte. Les microsclères caractéristiques sont des placochèles qui peuvent être accompagnés d'isochèles épineux et de sigmas.

Guitarra laplani Boury-Esnault, Pansini & Uriz, 1993

Boury-Esnault, Pansini & Uriz, 1993, p. 367.

STATIONS. Atl. : DW157-212, 1108 m ; CP21-40, 485 m.

DESCRIPTION. Cinq échantillons d'une éponge ovoïde, dont le plus grand a 2,5 cm de hauteur et 1,5 cm de diamètre, ont été récoltés. Deux d'entre eux, très bien conservés, montrent les détails de la surface qui est lisse, mais soulevée de place en place par des protubérances de 0,5 mm de haut en forme de cratère. Une membrane fine, souvent arrachée, percée par les orifices inhalants, recouvre les cratères. Ces structures sont équivalentes des cribles des Anchinoidae. L'oscule est apical.

Le squelette est composé de faisceaux assez denses de styloxes formant une ébauche de réticulation, avec de nombreux microsclères épars.

SPICULES (fig. 79). **Styles** à oxes droits (fig. 79a) ou légèrement flexueux, parfois avec un tyle subterminal. Une extrémité est toujours aiguë, l'autre est généralement arrondie mais peut être pointue. Les différences de dimensions entre les exemplaires des deux stations sont minimes : DW157-212 : 450-500/5-9,5 µm ; CP21-40 : 436-514/5,5-11 µm. Des styloxes juvéniles : 360-400/2-3 µm sont toujours présents mais peu nombreux.

Placochèles (fig. 79b) d'une seule taille : 40-65/13-18 µm.

Isochèles épineux (fig. 79c), assez nombreux : 11-15 µm.

DISCUSSION. BURTON (1929) a mis en synonymie toutes les espèces de *Guitarra* décrites avec l'espèce-type du genre *Guitarra fimbriata* Carter, 1874. Cette synonymie a été suivie depuis par différents auteurs, ce qui fait de *Guitarra fimbriata* une espèce cosmopolite. Mais les études récentes au microscope électronique à balayage (LEE, 1987 ; BOURY-ESNAULT *et al.*, 1993) de diffférents spécimens de *Guitarra* de l'Atlantique et du spécimen-type ont montré que cette synonymie était infondée.

DISTRIBUTION. Les échantillons ont été récoltés dans deux stations de la radiale B (fig. 1) du golfe ibéro-marocain, au large de Huelva entre 485 et 1108 m, situées dans la veine d'eau méditerranéenne.

Source : MNHN, Paris

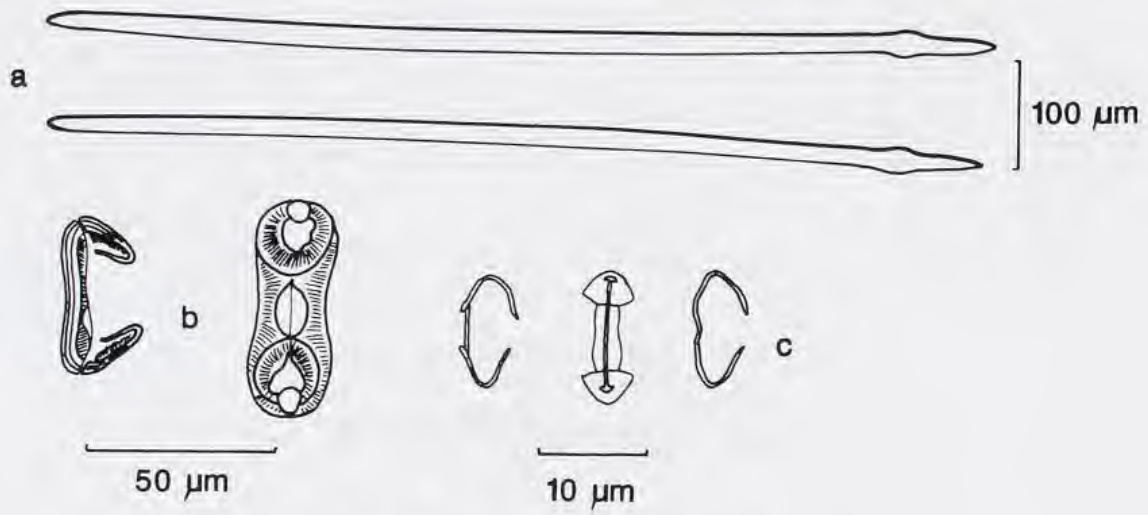


FIG. 79. — Spicules de *Guitarra laplani*.
a : style et oxe ; b : placochèle ; c : isochèle épineux.

FIG. 79. — Spicules of Guitarra laplani.
a : style and oxea ; b : placochela ; c : spiny isochela.

Famille COELOSPHAERIDAE Hentschel, 1923

Genre *COELOSPHAERA* Thomson, 1873

d'après Bergquist & Fromont, 1988, p. 47.

Coelosphaeridae massives ou encroûtantes avec des fistules dressées. Le squelette choanosomique est constitué de faisceaux peu développés et de spicules épars. Le squelette ectosomique consiste en une croûte compacte de couches tangentielles de spicules. Les mégasclères sont d'un seul type et peuvent être des tylotes ou des strongyles. Les microsclères sont des isochèles arqués accompagnés de sigmas et parfois de trichodragmates.

Coelosphaera appendiculatum (Carter, 1874)

Histoderma appendiculatum Carter, 1874, p. 220 ; Lundbeck, 1910, p. 7.

STATIONS. Atl. : DR56-14, 480 m ; DW11-183,-195, 1500 m ; CP10-76, 112, 1600 m ; CP97-2, 1500 m.

DESCRIPTION. Des spécimens d'une éponge globuleuse plus ou moins régulière dont le diamètre varie de 2,7 à 30 mm ont été récoltés. Ils portent de 2 à 8 fistules de 0,5 à 20 mm de long et 1 à 1,5 mm de diamètre. La plupart de ces appendices sont traversés par un canal exhalant central, et terminés par un oscule. L'ectosome parcheminé et résistant est blanc et le choanosome ocre. Sur plusieurs spécimens, on peut observer à la base un appendice filiforme ou aplati qui doit servir d'ancrage dans le sédiment.

Le squelette de l'ectosome est constitué d'une couche de tylotes tangentiels bien serrés les uns contre les autres.

SPICULES (fig. 80). **Tylotes** (fig. 80a) droits ou légèrement flexueux aux extrémités bien renflées pouvant parfois, surtout pour les spicules les plus grands, se transformer en strongyles. Ils mesurent de 253 à 1060 µm sur 3-22 µm avec quelques différences entre les exemplaires, mais sans qu'il soit possible de distinguer plusieurs classes de taille (moyenne 852/18 mm).

Sigmas (fig. 80b) assez robustes : 30-108/2-6,5 µm (moyenne 103/6 µm).

Isochèles (fig. 80c) arqués avec une tige régulièrement courbée et des dents ellipsoïdales : 33-42/2,5-5 µm (moyenne 39/4 µm).

Source : MNHN, Paris

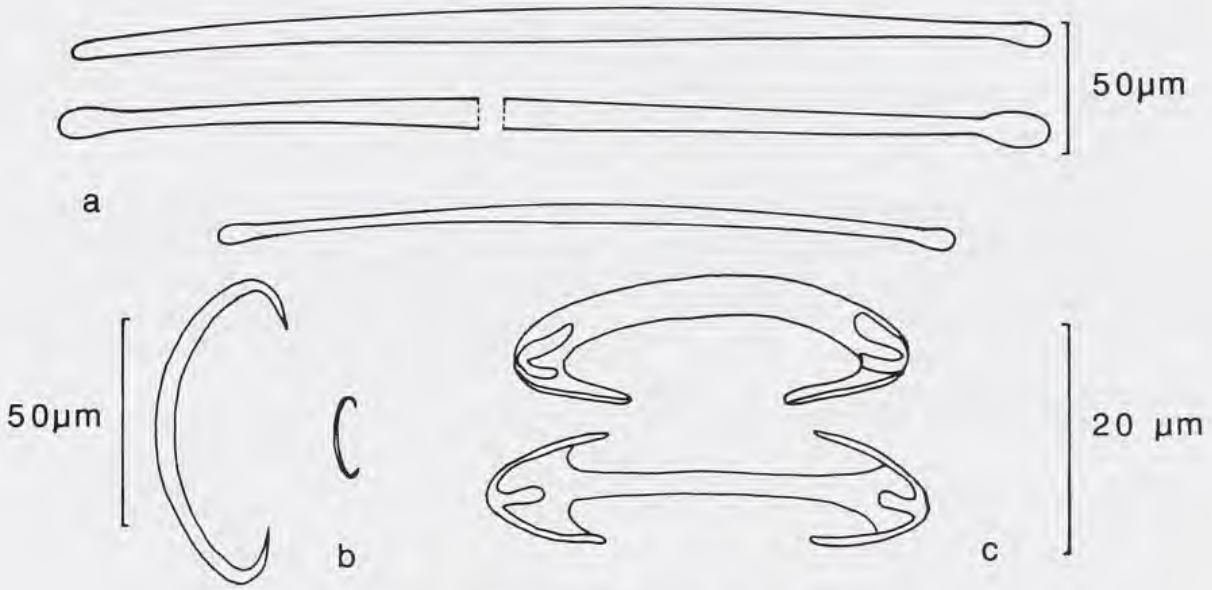


FIG. 80. — Spicules de *Coelosphaera appendiculatum*.
a : tylotes ; b : sigmas ; c : isochèles.

FIG. 80. — Spicules of Coelosphaera appendiculatum.
a : tylotes ; b : sigmas ; c : isochelas.

DISCUSSION. Ces échantillons correspondent à la description de LUNDBECK (1910).

DISTRIBUTION. Cette espèce, décrite par CARTER (1874) de la côte ouest de l'Irlande (banc Porcupine) par 200 et 1500 m, n'avait été retrouvée que par LUNDBECK (1910) sur la pente est de la ride de Reykjamacs, dans le détroit du Danemark et dans l'Ouest des Féroé par 875 à 1465 m. Présente dans 4 stations du golfe ibéro-marocain entre 480 et 1600 m, elle trouve là à la fois sa localisation la plus sud et sa plus grande profondeur. Elle a été récoltée en assez grand nombre dans 2 stations (CP10 : 15 spécimens ; CP97 : 4 échantillons).

Genre *DRAGMATELLA* Hallmann, 1917

d'après Hallmann, 1917, p. 640.

Coelosphaeridae à squelette choanosomique constitué de faisceaux de spicules arrangés de façon plus ou moins dendritique. Le squelette ectosomique consiste en un réseau tangentiel de spicules se croisant dans toutes les directions. Les mégasclères sont des styles d'une seule sorte. Les microsclères sont des raphides en trichodragmates.

Source : MNHN, Paris

Dragmatella aberrans (Topsent, 1890)

Desmacella aberrans Topsent, 1890b, p. 67.

STATIONS. Atl. : CP21-13,-25,-32, 485 m ; Méd. : DR133-175b,-175f, 195 m.

DESCRIPTION. Petites éponges aplaties, grisâtres, portant des papilles coniques longues de quelques mm. L'ectosome, facilement détachable, est renforcé par des styles tangentiels assez serrés et ordonnés. Les raphides en bouquets sont très abondants dans le choanosome qui est caverneux et parcouru par des faisceaux de styles.

SPICULES (fig. 81). **Styles** (fig. 81a) droits ou faiblement courbés, fusiformes, à pointes bien acérées, avec un léger rétrécissement correspondant à la tête. On peut parfois observer un renflement à peine marqué près de la base, surtout chez certains exemplaires. Les dimensions des styles sont assez constantes dans les différents spécimens : 315-631/4,5-16 µm (moyenne 571/11 µm).

Raphides (fig. 81b) en trichodragmates, droits, faiblement courbés ou flexueux (surtout les plus courts) : 95-260/0,4-3,2 µm (moyenne 207/2 µm).

FIG. 81. — Spicules de *Dragmatella aberrans*.
a : style ; b : raphides.

FIG. 81. — Spicules of Dragmatella aberrans.
a : style ; b : raphides.

DISCUSSION. Cette espèce est bien connue de l'Atlantique nord-est et de la Méditerranée et est caractérisée par sa forme, la présence de papilles et ses spicules.

DISTRIBUTION. Atlantique nord-est entre 134 et 1262 m et Méditerranée, entre 130 et 324 m. Les exemplaires décrits proviennent soit d'Atlantique (CP21) soit de Méditerranée (DR133) sur des fonds de débris coquilliers, entre 195 et 485 m.

Genre *HISTODERMION* Topsent, 1927

Nouvelle définition : Coelosphaeridae dont le squelette choanosomique est constitué d'acanthostyles basilaires perpendiculaires au substrat et de faisceaux de diactines lisses. L'ectosome est soutenu par des tylotes tangentiels. Les microsclères sont des isochèles arqués et éventuellement des sigmas.

Histodermion cryosi n. sp.

STATION. Méd. : DW132-300,-301,-290a, 170 m.

DESCRIPTION. Éponge vésiculaire blanche, en mauvais état de conservation, couvrant partiellement la partie convexe d'un bivalve. La surface est lisse et déchirée en petits morceaux. Une papille conique, haute de 5 mm avec un diamètre de 2 mm, est encore visible.

L'ectosome est formé par une couche de tylotes tangentiels, assez serrés, qui s'organisent en faisceaux rigides dans le choanosome. Les acanthostyles hérissent les faisceaux de tylotes choanosomiques. Les isochèles, très nombreux, et les sigmas sont dispersés, mais ces derniers apparaissent plus concentrés à la base des faisceaux.

Source : MNHN, Paris

SPICULES (fig. 82). **Tylotes** (fig. 82a) généralement flexueux, parfois droits, à tête bien renflée : 387-527/4-19 µm (moyenne 484/11 µm). On note la présence de nombreuses formes de développement très minces.

Acanthostyles (fig. 82b) à tête peu marquée, avec épines longues et robustes, assez rigides mais uniformément distribuées : 119-250/4-10 µm (moyenne 166/7 µm).

Isochèles (fig. 82c) très nombreux, tridentés, à tige assez faible, divisibles en deux catégories selon leurs dimensions : 15,5-24/0,4-3 µm (moyenne 21/1,5 µm) et 48-56/3-6 µm (moyenne 50/4 µm).

Sigmas (fig. 82d) divisibles en deux catégories plus par les dimensions que par la forme : 1) 18-52/1-4 µm (moyenne 31/1,6 µm) ; 2) 113-141/4-6 mm (moyenne 130/5 µm).

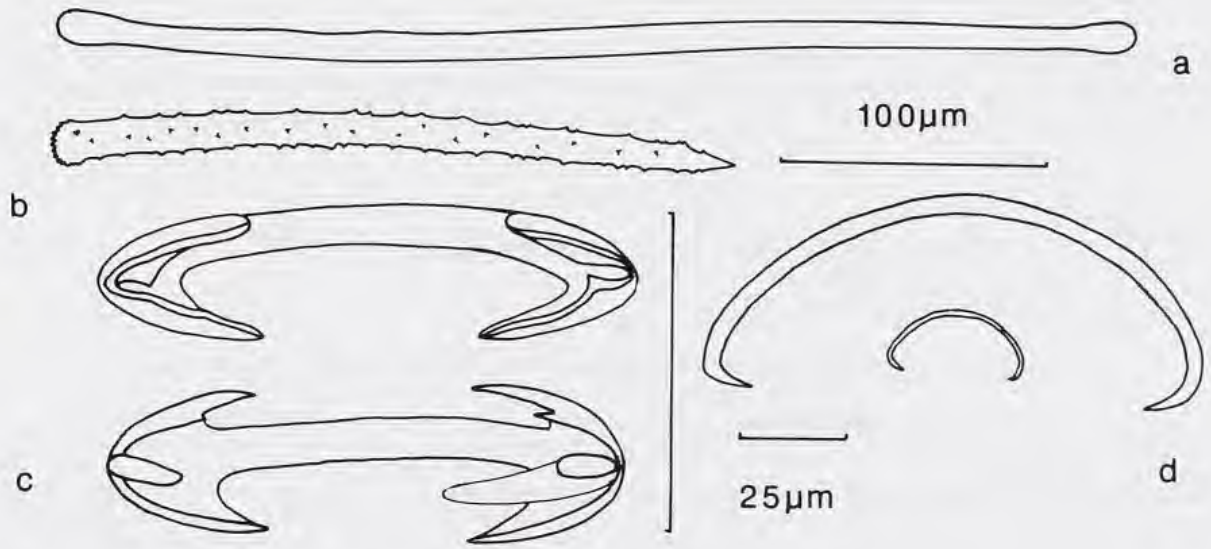


FIG. 82. — Spicules de *Histodermion cryosi* n. sp.
a : tylote ; b : acanthostyle ; c : isochèles ; d : sigmas.

FIG. 82. — Spicules of Histodermion cryosi *n. sp.*
a : tylote ; b : acanthostyle ; c : isochelas ; d : sigmas.

DISCUSSION. Chez les Coelosphaeridae, deux genres seulement possèdent des mégasclères épineux. *Histodermella* Lundbeck (1910) possède des acanthoxes épars dans le squelette choanosomique et ectosomique ; *Histodermion* Topsent 1927, genre monospécifique, possède des acanthostyles seulement au contact du support et jamais dans l'ectosome.

Les spécimens décrits ici sont des Coelosphaeridae à acanthostyles présents à la fois à la base et dans les faisceaux choanosomiques. Ils ne sont jamais présents dans l'ectosome. La définition du genre ne concernait que la seule espèce décrite jusqu'à présent, *H. dividuum* Topsent, 1927. Les différences entre *H. dividuum* et cette nouvelle espèce — acanthostyles hérissant les faisceaux, 2 catégories d'isochèles et 2 catégories de sigmas — nous semblent être plus d'un niveau spécifique que générique. Cette espèce sera donc la deuxième espèce du genre *Histodermion* pour lequel nous proposons une nouvelle définition.

DISTRIBUTION. L'espèce a été draguée sur un fond de débris coquilliers, en Méditerranée, en face des côtes du Maroc, par 170 m de profondeur.

ÉTYMOLOGIE. Cette espèce est dédiée au N.O. Cryos à bord duquel la campagne Balgim a eu lieu.

MATÉRIEL-TYPE. L'échantillon-type est déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris sous le numéro LBIM-D-NBE.MP.MU-14.

Source : MNHN, Paris

Famille Hymedesmiidae Topsent, 1928

Genre *Discorhabdella* Dendy, 1924

d'après Dendy, 1924, p. 376.

Hymedesmiidae ayant comme spicules principaux de longs styles à tête tuberculée, comme spicules accessoires des acanthostyles et comme spicules ectosomiques des tylostyles à tête ovoïde. Les microsclères sont des isancres unguifères auxquels peut s'ajouter une autre catégorie.

Discorhabdella hindei Boury-Esnault, Pansini et Uriz, 1992

Boury-Esnault, Pansini & Uriz, 1992, p. 2

Stations. Méd. : DR152-246,-279, 534-560 m ; DR153-242,-243a, 568-604 m.

Description. Petite éponge encroûtante blanchâtre, hispide, couvrant des surfaces de l'ordre du cm^2. L'épaisseur maximum est de 1,5 mm.

Le squelette est constitué d'une lame de spongine dans laquelle de longs styles à tête couverte de tubercules sont inclus perpendiculairement et espacés régulièrement. Entre les styles principaux, des acanthostyles accessoires forment une couche continue et ont également la tête incluse dans la lame de spongine. Les spicules ectosomiques sont des tylostyles fins à tête ovoïde qui forment des bouquets autour des longs styles. L'ectosome est renforcé par une couche d'isancres et de sigmas. Ces microsclères sont également présents dans le choanosome.

Spicules (fig. 83). **Styles** principaux (fig. 83a) à tête portant une dizaine de tubercules arrondis droits à très légèrement courbes : 855-1556/34-52 µm (moyenne 1086/43 µm).

Acanthostyles accessoires (fig. 83b) modifiés en forme de casse-tête. Ils ont une tête hypertrophiée par la présence de fortes épines coniques qui forment une couronne. Une seconde couronne d'épines plus petites est située à proximité de la pointe. Sur la tige, les épines sont peu nombreuses et la pointe est lisse. Longueur totale 43-57 µm ; largeur de la tige 8-10 µm ; diamètre de la tête 36-39 µm (moyenne 48/9/38,5 µm).

Tylostyles ectosomiques (fig. 83c) à tête ovoïde à peine marquée : 276-445/5,2 µm (moyenne 367/5,2 µm).

Isancres (fig. 83d) à 8 dents bien recourbées et tige relativement large. Longueur totale 22-27 µm ; hauteur de la couronne de dents 5-8 µm ; diamètre de la tige 2,6 µm (moyenne 23/7/2,6 µm).

Sigmas (fig. 83e) très minces : 11-16/1-1,3 µm (moyenne 12/1,3 µm).

Discussion. Le genre *Discorhabdella* a été décrit par Dendy (1924) pour une éponge récoltée dans le Nord de la Nouvelle-Zélande. L'éponge récoltée du côté méditerranéen du seuil de Gilbraltar appartient sans doute aucun à ce même genre. Deux espèces ont été rapportées à ce genre : *Discorhabdella incrustans* Dendy, espèce-type du genre et *D. tuberosocapitata* (Topsent, 1892a), des Açores. D'autre part des spicules se rapportant à ce genre ont été trouvés dans des sédiments tertiaires (oligocène) de Nouvelle-Zélande par Hinde & Holmes (1892).

Les échantillons récoltés sur le seuil de Gilbraltar ont une spiculation plus proche de l'espèce de Dendy de Nouvelle-Zélande que de celle des Açores de Topsent. Mais ils en diffèrent par la taille plus faible des tylostyles ectosomiques et des isochèles, la présence de 8 dents au lieu de 4 sur les isochèles, la présence de sigmas, et la conservation de l'extrémité pointue sur les acanthostyles accessoires. Ils diffèrent de *Discorhabdella tuberosocapitata* par la taille des spicules principaux, la forme et la taille des acanthostyles accessoires, et le nombre de dents des isochèles. Il faut souligner que la forme des acanthostyles fossiles de Nouvelle-Zélande correspond exactement à celle de *D. hindei*. Il est possible que l'espèce ancienne et l'espèce du seuil de Gibraltar soient identiques.

Distribution. Flanc méditerranéen du seuil de Gilbraltar 534-604 m. Le genre *Discorhabdella* est un genre du talus continental.

Source : MNHN, Paris

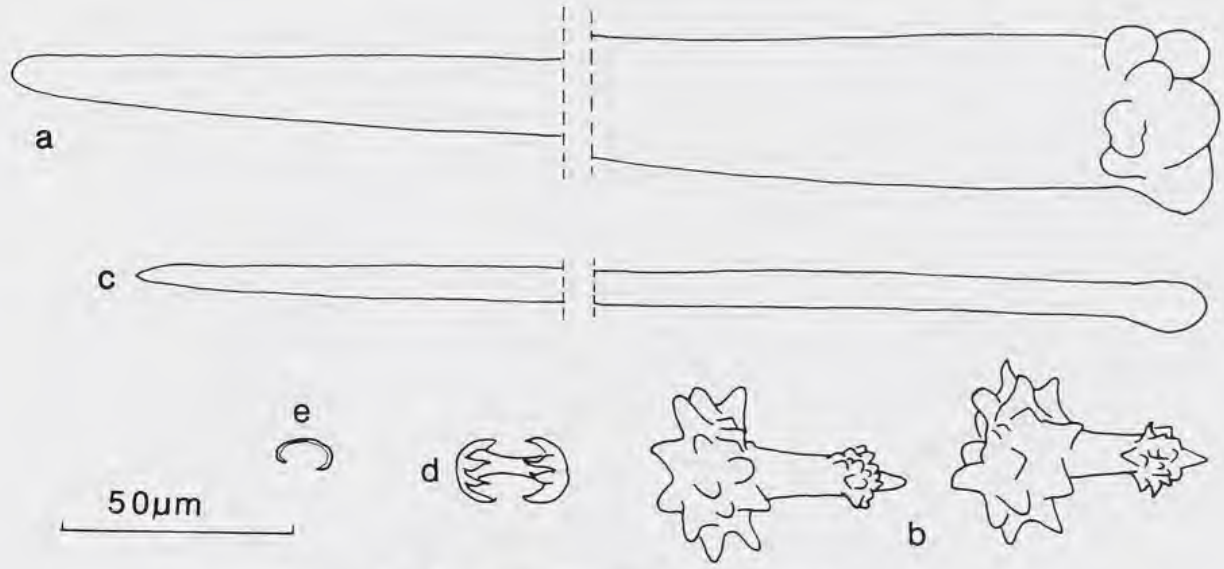


FIG. 83. — Spicules de *Discorhabdella hindei*.
a : style principal à tête tuberculeuse ; b : acanthostyles accessoires ; c : tylostyle ectosomique ; d : isancre ; e : sigma.

FIG. 83. — Spicules of Discorhabdella hindei.
a : principal style with head bearing rounded tubercles ; b : accessory acanthostyles ; c : ectosomal tylostyle ; d : isanchor ; e : sigma.

Genre *HYMEDESMIA* Bowerbank, 1864

d'après Bergquist & Fromont, 1988, p. 65.

Hymedesmiidae dans lesquelles le squelette choanosomique consiste en acanthostyles orientés verticalement et attachés par leur base au substrat. Les mégasclères ectosomiques forment des bouquets qui supportent une membrane ectosomique généralement densément remplie d'isochèles. Ces bouquets peuvent s'étendre vers le choanosome en colonnes squelettiques. Les microsclères sont des isochèles arqués qui peuvent être accompagnés de sigmas.

Hymedesmia cf. *depressa* Topsent, 1928

Topsent, 1928, p. 266.

STATION. Méd. : DR152-276, 550 m.

DESCRIPTION. Un spécimen d'une croûte hispide, blanche, mince a été récolté sur des débris de coraux. Le squelette ectosomique est constitué d'une couche superficielle d'isochèles soutenue par des tylotes en faisceaux. Les acanthostyles, perpendiculaires à la lame basale, provoquent l'hispidation de l'éponge.

SPICULES (fig. 84). **Tylotes** (fig. 84a) droits, isodiamétriques, à extrémités peu renflées : 220-310/5,5-12 µm (moyenne 277/9 µm). Associés aux tylotes, des subtylotes de mêmes dimensions présentent une extrémité amincie et une polytylotie très marquée.

Acanthostyles (fig. 84b) courts, droits, typiquement coniques, à épines fortes droites et uniformément distribuées sur la tige : 84-131/5,5-20,3 µm (moyenne 99/9 µm).

Isochèles (fig. 84c) arqués de deux tailles : 1) 18,5-22,4/2-3,5 µm (moyenne 21/2,6 µm) ; 2) 31-41/3,3-9,3 µm (moyenne 35/6 µm).

Source : MNHN, Paris

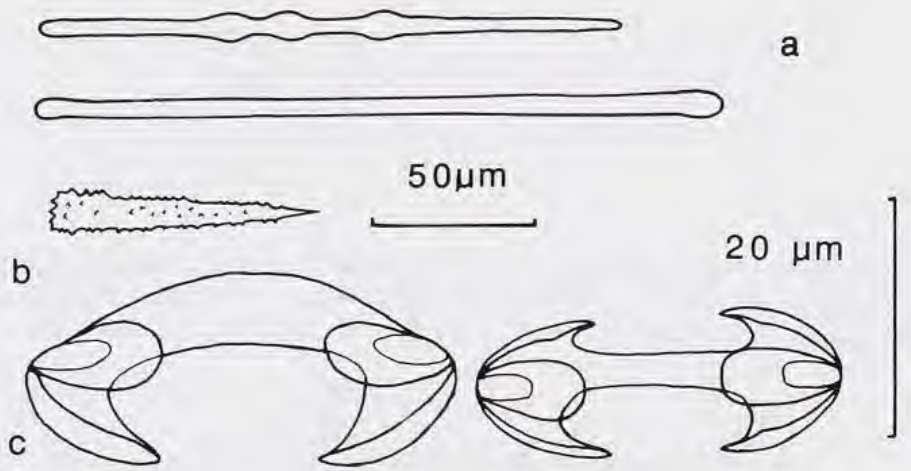


FIG. 84. — Spicules de *Hymedesmia* cf. *depressa*.
a : tylotes ; b : acanthostyle ; c : isochèles.

FIG. 84. — Spicules of Hymedesmia *cf.* depressa.
a : tylotes ; b : acanthostyle ; c : isochelas.

DISCUSSION. La présence d'isochèles de deux tailles distingue cette espèce de la plupart de ses congénères. *Hymedesmia depressa*, qui est l'espèce la plus proche de l'exemplaire étudié, en diffère surtout par l'épaisseur des tylotes et par la présence d'acanthostyles atteignant 190 µm. Elle a, en outre, des longs acanthostyles qui, dans l'exemplaire étudié, sont absents, probablement du fait du mauvais état de l'échantillon.

Une autre espèce voisine est *Hymedesmia koehleri* Topsent (1896) qui est très semblable pour la forme des isochèles mais n'en possède qu'une seule catégorie.

DISTRIBUTION. L'échantillon décrit provient d'un fond de roches et de coraux du versant méditerrranéen du détroit de Gibraltar où il a été dragué par 550 m. L'échantillon-type d'*H. depressa* avait été récolté aux Açores par 1740 m.

Hymedesmia koehleri (Topsent, 1896)

Leptosia koehleri Topsent, 1896, p. 284.

STATION. Méd. : DW132-301b, 170 m.

DESCRIPTION. L'unique échantillon est une petite éponge encroûtante hispide, blanche, très mince, fixée sur une coquille morte.

Le squelette ectosomique est constitué d'une couche assez serrée d'isochèles et de bouquets de strongyles, et le squelette choanosomique d'acanthostyles perpendiculaires au substrat.

SPICULES (fig. 85). **Strongyles, styles** ou **subtylostyles** (fig. 85a) légèrement polytylotes, droits : 300-418/4-9 µm (moyenne 382/6 µm).

Acanthostyles (fig. 85b), d'une seule classe de taille, presque droits ou faiblement courbés, entièrement et finement épineux, avec une tête peu prononcée : 110-390/5-9,5 µm (moyenne 175/8 µm).

Isochèles (fig. 85c) très arqués, avec trois dents aplaties à chaque extrémité. La tige, qui est assez épaisse subit une torsion, ce qui donne au spicule un aspect asymétrique ; 19/1,8 µm de long (moyenne 31/5 µm).

Source : MNHN, Paris

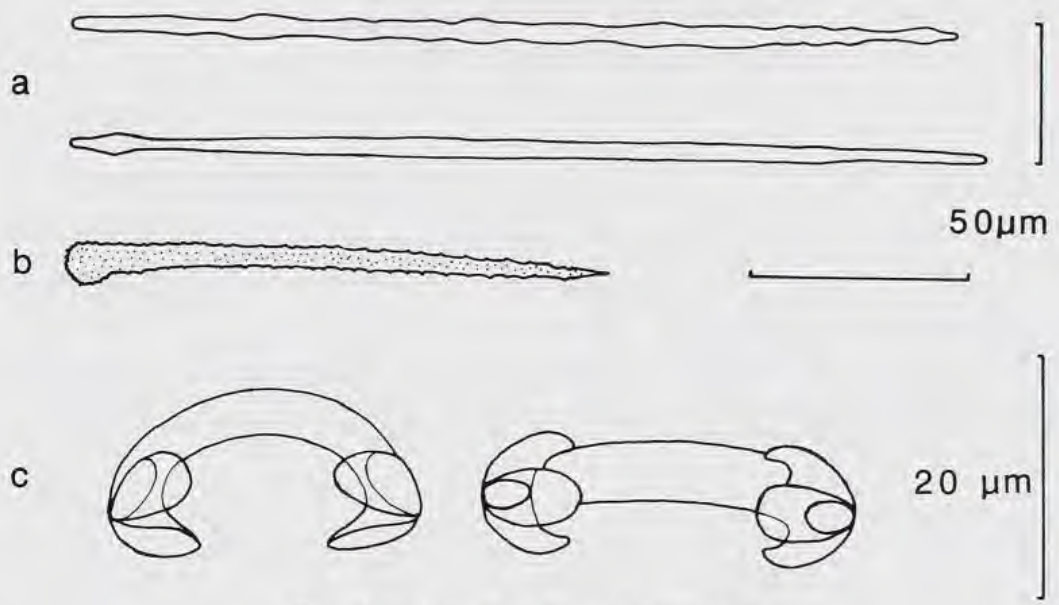


FIG. 85. — Spicules de *Hymedesmia koelheri*.
a : style et subtylostyle ; b : acanthostyle ; c : isochèles.

FIG. 85. — Spicules of Hymedesmia koelheri.
a : style and subtylostyle ; b : acanthostyle ; c : isochelas.

DISCUSSION. *Hymedesmia koehleri* est bien caractérisée parmi les *Hymedesmia* par la forme de ses isochèles (très arrondis et tordus) et par les mégasclères lisses polytylotes tout à fait particuliers.

DISTRIBUTION. L'exemplaire étudié a été dragué près de la côte du Rif marocain sur un fond à débris coquilliers. C'est la première signalisation méditerranéenne de cette espèce, connue en Arctique et en Atlantique nord (Irlande, golfe de Gascogne et Açores, par 210-2540 m).

Hymedesmia pennata Brønsted, 1932

Brønsted, 1932, p. 12.

STATION. Méd. : DR152-282B,-259, 550 m.

DESCRIPTION. La collection renferme des spécimens d'une petite croûte blanche, épaisse de 1 mm au maximum, sur des débris coquilliers ; elle est rendue fortement hispide par de longs acanthostyles.

L'ectosome est formé par une couche d'isochèles très nombreux qui forment un tapis continu au-dessous des strongyles en paquets ou épars. Les acanthostyles sont perpendiculaires au substrat.

SPICULES (fig. 86). **Acanthostyles** (fig. 86a) principaux faiblement courbés, presque lisses, avec peu d'épines concentrées sur la tête : 423-573/10-12 µm (moyenne 490/11 µm).

Acanthostyles (fig. 86d) accessoires droits, entièrement épineux, à tête peu marquée et avec épines assez robustes : 90-240/4-15 µm (moyenne 191/8 µm).

Anisostrongyles (fig. 86b) droits, polytylotes : 207-288/4-9 µm (moyenne 263/5 µm).

Isochèles (fig. 86c) très particuliers, à tige arquée, épaisse, qui porte souvent des expansions latérales. Les dents latérales sont bien pointues et les tubercules médians assez prononcés : 27-35/3-9 µm (moyenne 32/6 µm).

Source : MNHN, Paris

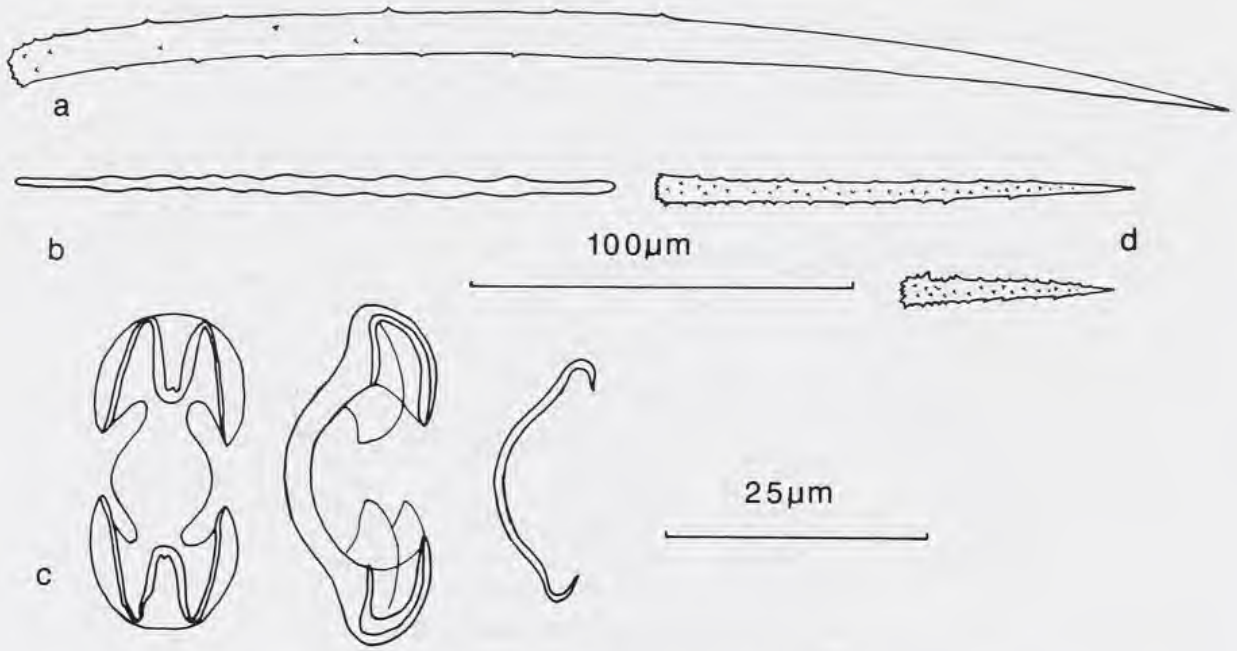


FIG. 86. — Spicules de *Hymedesmia pennata*.
a : acanthostyle principal ; b : anisostrongyle ; c : isochèles ; d : acanthostyles accessoires.

FIG. 86. — Spicules of Hymedesmia pennata.
a : principal acanthostyle ; b : anisostrongyle ; c : isochelas ; d : accessory acanthostyles.

DISCUSSION. Beaucoup de caractères (forme, couleur, squelette, spicules, habitat) rapprochent l'exemplaire étudié d'*Hymedesmia pennata* Brønsted, qui a été trouvée seulement une fois aux Féroé par 400 m de fond. On a observé toutefois des différences au niveau des dimensions des spicules (acanthostyles plus longs et plus minces, anisostrongyles et isochèles un peu plus courts) mais leur forme, et surtout le renflement de la tige des isochèles correspondent bien à la description de BRØNSTED (1932). Il ne semble pas justifié de créer une nouvelle espèce seulement pour des différences dans les dimensions des spicules étant donné que les limites de variabilité de *H. pennata* ne sont pas connues. *Hymedesmia inflata* Vacelet, 1969 diffère par les dimensions des acanthostyles principaux et par la présence de tornotes à la place des anisostrongyles.

DISTRIBUTION. Atlantique nord-est : Féroé, 400 m.

L'échantillon a été dragué sur un fond à roches et coraux dans le détroit de Gibraltar par 550 m de profondeur. Il s'agit de la seconde signalisation de cette espèce et la première pour la Méditerranée.

Source : MNHN, Paris

Hymedesmia cf. *pugio* Lundbeck, 1910

Lundbeck, 1910, p. 94.

STATION. Méd. : DR152-279a, 550 m.

DESCRIPTION. Cet exemplaire n'est représenté que par une préparation de spicules, mais qui est complète et permet de le décrire.

SPICULES (fig. 87). **Acanthostyles** (fig. 87a) principaux, droits ou très faiblement courbés, de la même forme que les accessoires mais avec des épines plus concentrées dans le tiers proximal : 282-370/10-20 µm (moyenne 343/15 µm).

Acanthostyles (fig. 87b) accessoires, droits, à tête visible mais pas renflée, entièrement épineux : 87-103/4-10 µm (moyenne 92/7 µm).

Styles (fig. 87e) faibles, légèrement courbés, avec une pointe effilée : 178-199/2-3 µm (moyenne 188/2,3 µm).

Isochèles (fig. 87c) arqués, assez forts : 23,5-43/4-7,5 µm (moyenne 33/6 µm).

Sigmas (fig. 87d) très minces, souvent arrondis : 11,5-23,5/1-3 µm (moyenne 18/2 µm).

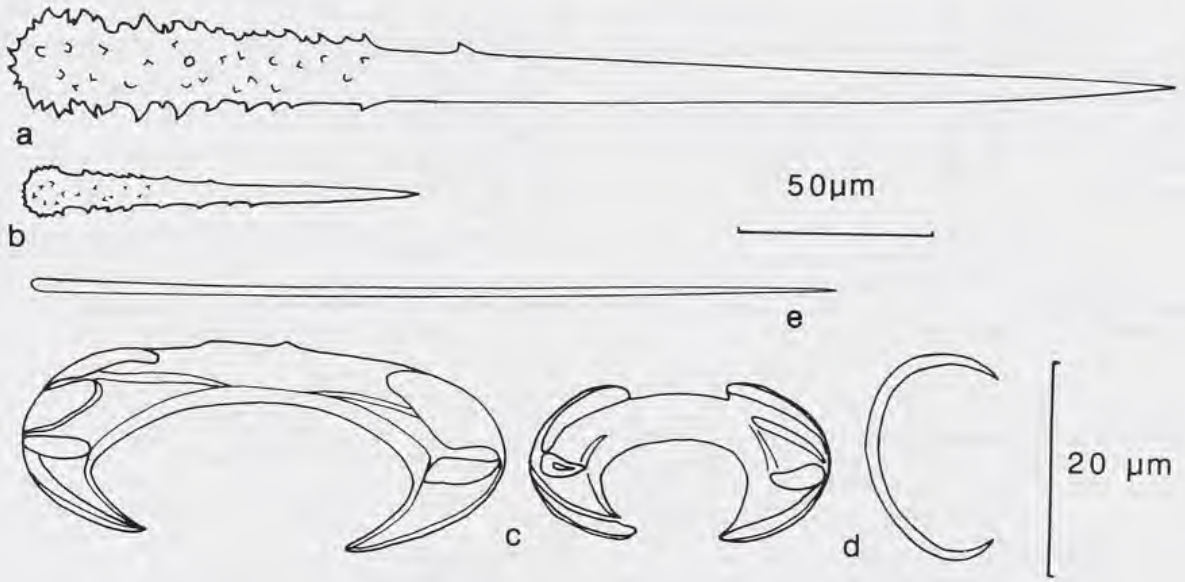


FIG. 87. — Spicules de *Hymedesmia pugio*.
a : acanthostyle principal ; b : acanthostyle accessoire ; c : isochèles ; d : sigma ; e : style.

FIG. 87. — Spicules of Hymedesmia pugio.
a : principal acanthostyle ; b : accessory acanthostyle ; c : isochelas ; d : sigma ; e : style.

DISCUSSION. L'exemplaire appartient au genre *Hymedesmia* et il est vraiment très semblable à *Hymedesmia pugio* Lundbeck (1910) qui provient du détroit du Danemark (540 m). Cependant les dimensions des mégasclères sont dans l'exemplaire de LUNDBECK plus importantes tandis que les microsclères sont de dimensions et de forme très proches. Malgré notre conviction qu'il s'agit bien de l'espèce de LUNDBECK, la pauvreté du matériel nous incite à une certaine prudence.

DISTRIBUTION. Atlantique nord-est : détroit du Danemark, 540 m.

Le matériel décrit vient du versant méditerranéen du détroit de Gibraltar où il a été dragué sur un fond de roches et de coraux, par 550 m.

Source : MNHN, Paris

Famille Crellidae Hentschel, 1923

Genre *Anisocrella* Topsent, 1927

d'après Topsent, 1928, p. 234.

Crellidae à acanthostyles basilaires et possédant pour microsclères des isochèles arqués et des anisancres de forme particulière.

Anisocrella hymedesmina Topsent, 1927

Topsent, 1928, p. 234.

Station. Méd. : DR153-225, 568-604 m.

Description. Un spécimen de 2 cm² d'une fine éponge encroûtante de couleur marron clair dans l'alcool. La surface très endommagée laisse cependant voir par place des aires criblées.

Le squelette est constitué d'acanthostyles de 2 tailles perpendiculaires au substrat et de bouquets de strongyles et de microsclères épars en surface. De rares acanthoxes sont visibles en position tangentielle là où la membrane superficielle persiste.

Spicules (fig. 88). **Strongyles** (fig. 88a) droits, minces, aux extrémités légèrement différentes : 170-222/2-5 µm (moyenne 197/4 µm).

Acanthostyles (fig. 88b ; fig. 118d) de deux catégories : 94-144/5-10 (moyenne 129/8 µm) et 236-313/7-14 µm (moyenne 273/12 µm), presque droits, avec une tête faiblement marquée. Épines petites, aiguës, assez rares dans la partie distale des plus grands acanthostyles.

Acanthoxes fusiformes, droits ou brusquement pliés, uniformément épineux sauf aux extrémités : 100-115/9-11 µm (moyenne 106/10 µm).

Isochèles (fig. 88c ; fig. 118c) arqués, peu courbés, minces, nombreux, assez réguliers : 14-20/0,5-2 µm (moyenne 17/1 µm).

Anisancres (fig. 88d ; fig. 118a, b) arqués, souvent avec la tige très courbée et portant une ou deux dents. Leur grande extrémité porte trois dents courbées, la médiane saillante en avant ; l'autre extrémité est semblable, mais réduite : 14,5-22/0,8-2,3 µm (moyenne 19/1,5 µm).

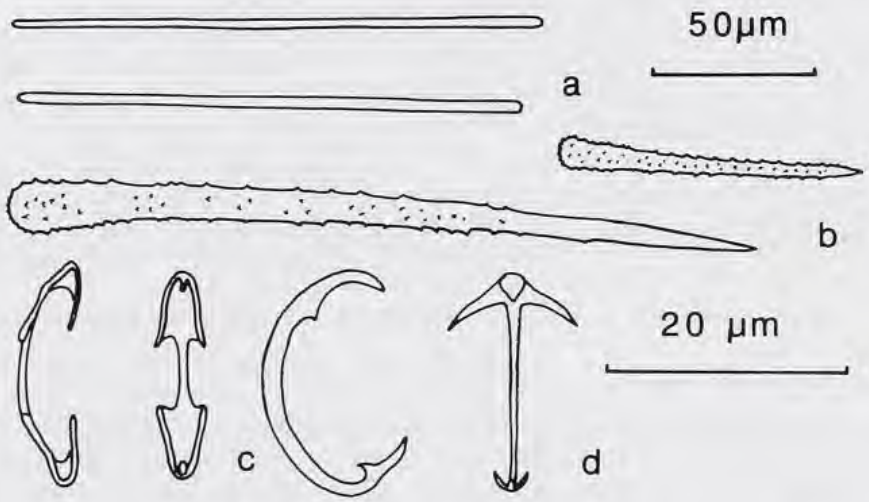


Fig. 88. — Spicules d'*Anisocrella hymedesmina*.
a : strongyles ; b : acanthostyles ; c : isochèles ; d : anisancres.

Fig. 88. — Spicules of Anisocrella hymedesmina.
a : strongyles ; b : acanthostyles ; c : isochelas ; d : anisanchors.

Source : MNHN, Paris

DISCUSSION. Même si cet exemplaire présente des différences dans les dimensions de spicules avec les spécimens décrits par TOPSENT (1927 et 1928) pour les Açores et par VACELET (1969) pour la Méditerranée, la spiculation est si particulière que la détermination n'est pas douteuse. Un nombre plus élevé d'échantillons pourra nous donner une idée de la variabilité dimensionnelle. Il manque ici, comme chez l'échantillon recueilli par VACELET, la presque totalité de la couche superficielle d'acanthoxes, qui probablement est facilement arrachée en ne laissant que de rares spicules.

DISTRIBUTION. Récoltée sur le versant méditerranéen du seuil de Gilbraltar par 568 à 604 m de fond, elle semble moins profonde en Méditerranée (Cassidaigne, 500 m, VACELET, 1969) qu'en Atlantique (Açores 1250-2460 m, TOPSENT, 1928).

Genre *YVESIA* Topsent, 1892

d'après Topsent, 1928, p. 51.

Crellidae sans acanthostyles basilaires, mais avec des isochèles et parfois des sigmas.

Yvesia pyrula (Carter, 1876)

Cometella pyrula Carter, 1876, p. 388.

STATIONS. Atl. : DW43-135, 150 m ; DW47-16, 280 m ; DW50-E50, 520 m ; Méd. : DW132-291,-296, 170 m ; DR152-267, 550 m.

DESCRIPTION. Plusieurs exemplaires d'une éponge ocre clair piriforme pédonculée dont le plus grand exemplaire (DW43-135) mesure 1 cm de haut et 0,5 cm de diamètre. L'oscule est situé au sommet et les orifices inhalants sont regroupés en crible.

L'ectosome est constitué d'une couche serrée d'acanthostyles qui ne forment jamais une réticulation, mais sont rangés côte à côte et recouverts par des isochèles, particulièrement abondants au niveau des cribles. Le squelette choanosomique est constitué par des faisceaux de tornotes qui divergent sans former une réticulation, mais qui, surtout dans le pédoncule, sont organisés pour former un axe.

SPICULES (fig. 89). **Tornotes** (fig. 89a), presque droits, légèrement fusiformes, avec les extrémités bien pointues. Les dimensions sont assez variables selon les exemplaires : entre 310 et 460 µm dans les spécimens atlantiques ; entre 235 et 329 µm pour les deux spécimens méditerranéens. L'épaisseur est toujours entre 3-6 µm.

Acanthostyles (fig. 89b) plus ou moins courbés, caractérisés par de fortes épines triangulaires, distribuées assez régulièrement sur la tige ; dimensions assez constantes dans les différents spécimens : 96-144/4-9 µm (moyenne 115/5 µm).

Isochèles (fig. 89c) arqués : 16-20/0,4-2,5 µm (moyenne 18/2 µm).

DISCUSSION. *Yvesia pyrula* est assez proche de *Pytheas rosea* (Topsent, 1892b) où les acanthostyles basilaires sont souvent assez rares, mais elle peut en être aisément distinguée par les dimensions de tornotes et la spinulation différente des acanthostyles.

DISTRIBUTION. Décrite par CARTER (1876) du Nord des îles Orkney (Atlantique N) par 530 m de fond, elle a été retrouvée dans l'Arctique entre 18-1350 m, au large des côtes de l'Irlande par 700 m de fond, dans le golfe de Gascogne par 300 m et au large des îles du Cap Vert par 219 m. Elle a été récoltée ici dans le golfe ibéro-marocain entre 150 et 520 m et pour la première fois en Méditerranée par 170 m et 550 m.

Source : MNHN, Paris

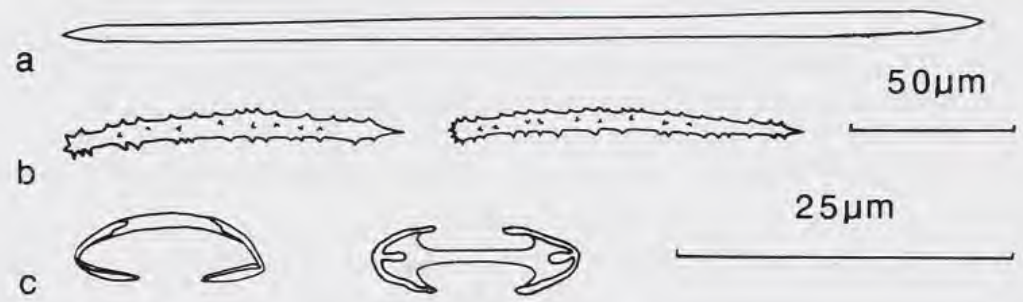


FIG. 89. — Spicules d'*Yvesia pyrula*.
a : tornote ; b : acanthostyles ; c : isochèles.

FIG. 89. — Spicules of Yvesia pyrula.
a : tornote ; b : acanthostyles ; c : isochelas.

Famille MYXILLIDAE Topsent, 1928

Genre ***MYXILLA*** Schmidt, 1862

d'après Topsent, 1928, p. 53.

Myxillidae à mégasclères monactinaux et spicules ectosomiques diactinaux et microsclères isancres et sigmas.

Myxilla incrustans (Johnston, 1842)

Halichondria incrustans Johnston, 1842, p. 122 ; Lundbeck, 1905, p. 132.

STATION. Méd. : DW132-299,-284, 170 m.

DESCRIPTION. L'espèce est représentée par des fragments d'une éponge revêtante ocre clair.

Le squelette choanosomique est formé d'un réseau à mailles tri- ou quadrangulaires d'acanthostyles. Le squelette ectosomique est constitué d'une couche de tornotes.

SPICULES (fig. 90). **Acanthostyles** (fig. 90a) droits ou un peu courbés, à épines nombreuses sur la base et plus dispersées sur la tige : 148-290/6-15 µm (moyenne 268/11 µm).

Tornotes (fig. 90b) légèrement fusiformes et à contours flexueux, à extrémités presque lisses, avec une ou, très rarement, deux épines : 210-249/4-9 µm (moyenne 232/7 µm).

Isancres de deux catégories : Isancres I (fig. 90c) 12-19/0,5-2 µm (moyenne 16/1,3 µm) et isancres II (fig. 90e) 36-48/2-5 µm (moyenne 44/3 µm).

Sigmas (fig. 90d) : 19-55/1-4 µm (moyenne 35/2 µm).

DISCUSSION. Cette espèce correspond bien à *Myxilla incrustans* malgré la taille un peu exceptionnelle des sigmas. Mais leur forme caractéristique permet de les distinguer de ceux de *Myxilla macrosigma* Boury-Esnault, 1971.

DISTRIBUTION. Espèce commune en Atlantique depuis l'intertidal jusqu'à 160 m. Récoltée ici au Nord des côtes marocaines par 170 m, il s'agit de sa première signalisation certaine en Méditerranée, celle de TOPSENT (1936) étant douteuse. Comme l'indique LUNDBECK (1905) l'extrémité des tornotes montre une certaine variabilité et peut être de légèrement épineuse à lisse.

Source : MNHN, Paris

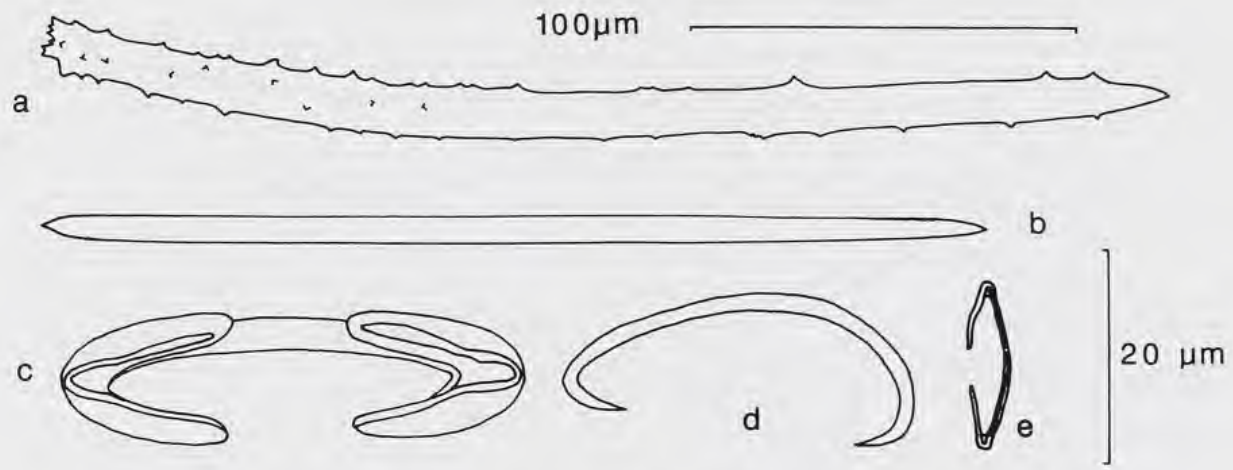


FIG. 90. — Spicules de *Myxilla incrustans*.
a : acanthostyle ; b : tornote ; c : isancre I ; d : sigma ; e : isancre II.

FIG. 90. — Spicules of Myxilla incrustans.
a : acanthostyle ; b : tornote ; c : isanchor I ; d : sigma ; e : isanchor II.

Myxilla rosacea (Lieberkühn, 1859)

Halichondria rosacea Lieberkühn, 1859, p. 521 ; Lundbeck, 1905, p. 138.

STATION. Méd. : DR133-C, 195 m.

DESCRIPTION. L'espèce est représentée par des fragments d'une éponge beige, revêtante et molle.

Le squelette choanosomique est un réseau isodictyal à mailles tri- ou quadrangulaires d'acanthostyles. Le squelette ectosomique est constitué d'une couche de tornotes tangentielle à la surface. Les isancres et les sigmas sont épars.

SPICULES (fig. 91). **Acanthostyles** (fig. 91a) légèrement courbes, à épines fines et éparses : 229-296/7,5-15 µm (moyenne 258/11,5 µm).

Tornotes (fig. 91b) à extrémités finement épineuses : 184-223/5,8-11 µm (moyenne 205/7,6 µm).

Isancres (fig. 91c) de deux tailles : 14-26/1,7-3 µm (moyenne 20/2,2 µm) et 47-55/4-9 µm (moyenne 51/6,4 µm).

Sigmas (fig. 91 d) : 14-73/1-4 µm (moyenne 39/2,6 µm).

DISTRIBUTION. Atlantique est entre 0-250 m, de l'Arctique à l'Afrique du Sud ; Méditerranée entre 2-180 m.

Genre *LISSODENDORYX* Topsent, 1892

d'après Boury-Esnault & Van Beveren, 1982, p. 80.

Myxillidae à mégasclères choanosomiques monactinaux lisses ou épineux. Microsclères isochèles et/ou sigmas.

Source : MNHN, Paris

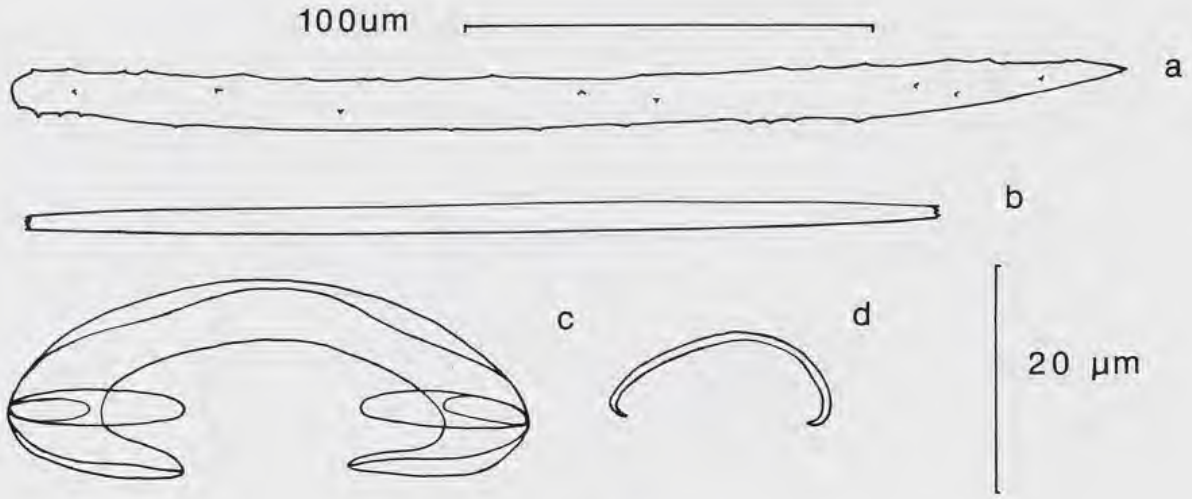


FIG. 91. — Spicules de *Myxilla rosacea*.
a : acanthostyle ; b : tornote ; c : isancre ; d : sigma.

FIG. 91. — Spicules of Myxilla rosacea.
a : acanthostyle ; b : tornote ; c : isanchor ; d : sigma.

Lissodendoryx lundbecki Topsent, 1913

Topsent, 1913, p. 41.

STATION. Méd. : DW132-287, 170 m.

DESCRIPTION. La collection renferme un fragment d'une éponge revêtante de 5 mm d'épaisseur à surface lisse et ocre clair dans l'alcool.

La charpente choanosomique, à réticulation plurispiculée, est constituée par des acanthostyles qui forment des mailles triangulaires ou quadrangulaires. Les microsclères, très abondants, sont concentrés aux angles des mailles. Les tornotes, groupés en bouquets, sont soutenus par la charpente réticulée et constituent le squelette ectosomique.

SPICULES (fig. 92). **Acanthostyles** (fig. 92a) légèrement courbés, avec une base un peu renflée, presque uniformément épineux : 222-276/6,5-16 µm (moyenne 261/11 µm). Les acanthostyles en formation, de taille beaucoup plus faible, sont fréquents.

Tornotes (fig. 92b) anisodiamétriques, avec une ou deux extrémités un peu renflées et mucronées : 214-240/3,5-8 µm (moyenne 233/7 µm). Dans le premier cas le spicule devient styloïde.

Sigmas (fig 92c) très abondants, plus ou moins épais et plus ou moins ouverts : 14-73/1-4 µm (moyenne 39/3 µm).

Isochèles de petite taille (fig. 92e), peu courbés : 11-16/1-2 µm (moyenne 13,5/1,5 µm). Isochèles de grande taille (fig. 92d), plus courbés, avec trois dents bien évidentes : 21-47/3-5 µm (moyenne 38/3 µm). Il existe, d'ailleurs, beaucoup d'intermédiaires entre les deux groupes, qui sont séparables surtout par la forme plus que par leurs dimensions.

DISCUSSION. Les différences entre les dimensions indiquées par TOPSENT (1913) pour les spicules du type et notre spécimen sont minimes : les isochèles de nos échantillons sont plus petits (13-44 µm au lieu de 22 à 60 µm) et des sigmas épais sont présents à côté des formes fines. Les différences dans la taille des spicules avec *Lissodendoryx diversichela* Lundbeck, 1905 sont, au contraire, importantes, comme l'avait noté TOPSENT (1913).

DISTRIBUTION. Récoltée par le Prince Albert I^{er} de Monaco au large des côtes de Norvège par 394 m, cette espèce n'avait jamais été retrouvée en dehors de l'Arctique. Elle est signalée ici pour la première fois en Méditerranée, par 170 m au large du Rif marocain.

Source : MNHN, Paris

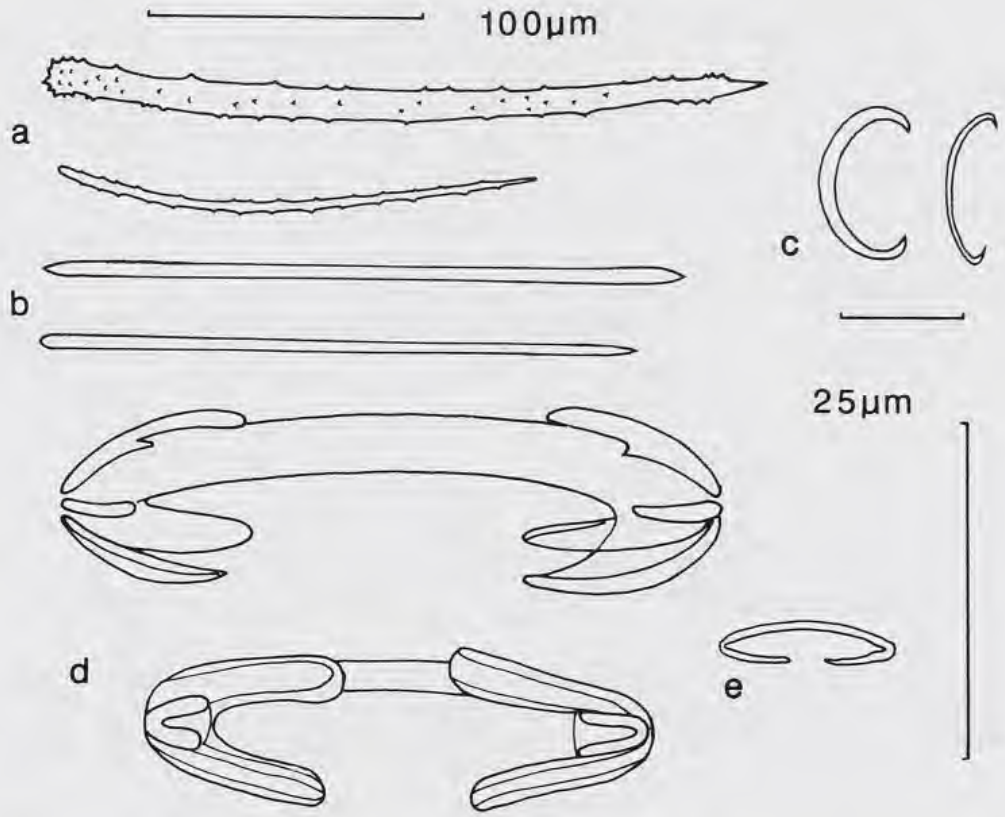


FIG. 92. — Spicules de *Lissodendoryx lundbecki*.
a : acanthostyles ; b : tornotes ; c : sigmas ; d : isochèles de grande taille ; e : isochèle de petite taille.

FIG. 92. — Spicules of Lissodendoryx lundbecki.
a : acanthostyles ; b : tornotes ; c : sigmas ; d : large size isochelas ; e : small size isochela.

Lissodendoryx sophia (Fristedt, 1887)

Esperia sophia Fristedt, 1887, p. 451 ; Lundbeck, 1905, p. 156.

STATION. Atl. : DW50-E13a, 520 m.

DESCRIPTION. Un fragment blanchâtre, d'environ un cm^3, d'un spécimen qui a perdu son ectosome.

Le squelette choanosomique est formé par une réticulation paucispiculée à mailles triangulaires ou quadrangulaires d'acanthostyles avec quelques strongyles. Les isochèles sont rares et dispersés.

SPICULES (fig. 93). **Acanthostyles** (fig. 93a) de forme très régulière, faiblement courbés, entièrement épineux, mais avec une spination éparse : 225-300/7-17 µm (moyenne 284/13 µm).

Tylotes (fig. 93b) droits ou légèrement courbés, souvent fusiformes : 234-270/5-6 µm (moyenne 244/6 µm). Leurs extrémités, faiblement renflées, sont généralement très finement épineuses, mais ces épines peuvent être à peine visibles ou même manquantes.

Isochèles (fig. 93c) à tige peu courbée, peu nombreux : 15-34/2,5-6,3 µm (moyenne 27/4 µm).

DISCUSSION. L'espèce est bien caractérisée par la très particulière spination des extrémités des strongyles et par la forme des spicules qui correspond parfaitement à l'illustration de LUNDBECK (1905). Les dimensions des acanthostyles sont plus faibles que dans les exemplaires de LUNDBECK (1905) : 440-518/10-12,8 µm et de TOPSENT (1928) : 425-455/10-13 µm.

Source : MNHN, Paris

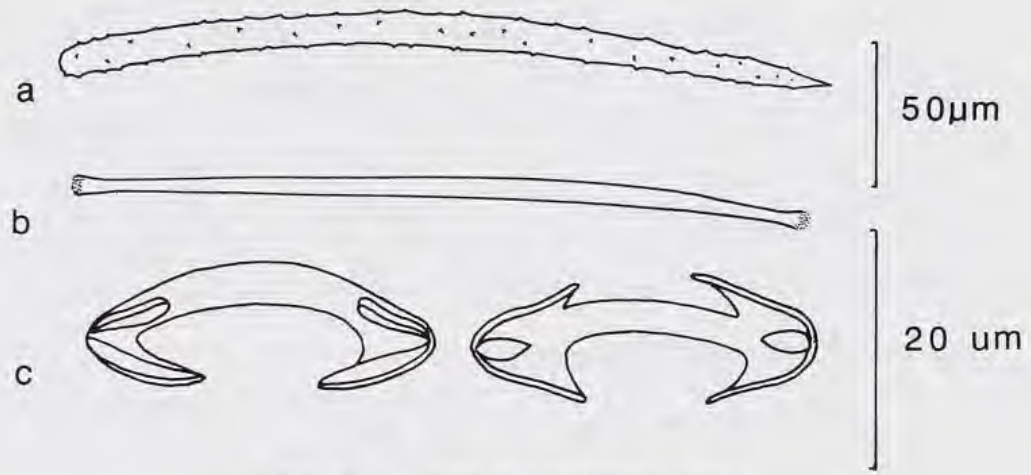


FIG. 93. — Spicules de *Lissodendoryx sophia*.
a : acanthostyle ; b : tylote ; c : isochèles.

FIG. 93. — Spicules of Lissodendoryx sophia.
a : acanthostyle ; b : tylote ; c : isochelas.

DISTRIBUTION. Atlantique nord, du Groënland et du Sud de l'Islande, jusqu'au large des côtes du Maroc (Mogador) : 230-2165 m. L'exemplaire décrit provient du groupe de stations atlantiques les plus proches de Gibraltar et a été dragué sur un fond de sable coquillier, par 520 m.

Genre *PLOCAMIONIDA* Topsent, 1927

d'après Uriz & Rosell, 1990, p. 387.

Myxillidae à squelette choanosomique constitué d'une couche basale d'acanthostrongyles dans laquelle s'insèrent, perpendiculairement au support, les spicules principaux et les acanthostyles accessoires. Le squelette ectosomique est formé de bouquets de tornotes. Microsclères isochèles arqués.

Plocamionida ambigua (Bowerbank, 1866)

Microciona ambigua Bowerbank, 1866, p. 136 ; Topsent, 1936, p. 51.

STATIONS. Méd. : DW128-117, 480 m ; DW134-35, 205 m ; DR152-281b,-282c,-267,-252c, 550 m.

DESCRIPTION. Plusieurs spécimens d'une petite éponge encroûtante de 0,5 cm^2 de surface, très hispide, ont été récoltés.

Le squelette est constitué d'une épaisse couche basale d'acanthostrongyles épineux traversée par de longs acanthostyles hérissants presque lisses, perpendiculaires au support et rangés en palissade. Les acanthostyles accessoires, entièrement épineux, sont aussi perpendiculaires au substrat, mais ils sont moins visibles à travers la couche basale. Les tornotes forment des bouquets, couchés ou verticaux, entre les longs styles. De très abondants isochèles sont dispersés entre les mégasclères.

SPICULES (fig. 94). **Styles** principaux (fig. 94a), généralement droits ou à peine courbés, qui montrent souvent un rétrécissement au niveau de la tête et une tendance à se courber comme des rhabdostyles. Les plus petits peuvent avoir de fines épines sur la tête : 366-1552/11-38 µm (moyenne 1304/27 µm).

Acanthostyles accessoires (fig. 94c) entièrement épineux, courbés ou droits, 125-210/7-13 µm (moyenne 144/9 µm).

Acanthostrongyles (fig. 94d ; fig. 118e, f) assez régulièrement et profondément courbés, couverts d'épines robustes divisées : 85-118/9-14 µm (moyenne 95/12 µm).

Tornotes (fig. 94b) droits aux extrémités pointues et au contour légèrement ondulé : 214-400/5-8 µm (moyenne 299/6 µm).

Isochèles (fig. 94e) arqués, de taille assez variable : 19-37/1-2,3 µm (moyenne 20/1,8 µm).

Source : MNHN, Paris

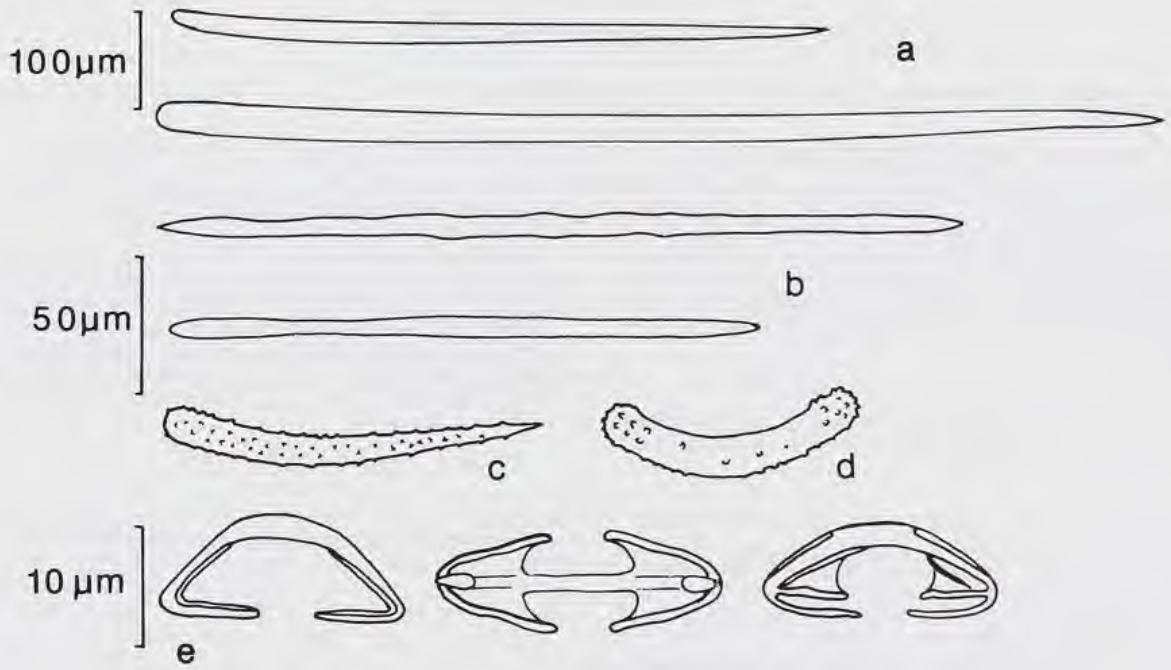


FIG. 94. — Spicules de *Plocamionida ambigua.*
a : styles principaux ; b : tornotes ; c : acanthostyle accessoire ; d : acanthostrongyle e : isochèles.

FIG. 94. — Spicules of Plocamionida ambigua.
a : principal styles ; b : tornotes ; c : accessory acanthostyle ; d : acanthostrongyle e : isochelas.

DISCUSSION. Ces échantillons correspondent parfaitement à la description de *Plocamionida ambigua* par TOPSENT (1936).

DISTRIBUTION. Commune dans tout l'Atlantique est, depuis l'Arctique jusqu'en Afrique du Sud (Islande, Manche, Irlande, Açores, Portugal) à des profondeurs entre 150 et 2460 m. Récoltée dans trois stations méditerranéennes par 205 et 550 m, elle avait déjà été signalée en Méditerranée occidentale (Monaco et Cassidaigne) à des profondeurs équivalentes, et par 1270 m entre les Baléares et la Catalogne.

Famille MICROCIONIDAE Carter, 1875

Genre *CLATHRIA* Schmidt, 1862

d'après Lévi, 1960, p. 61.

Microcionidae généralement massives ou dressées. Le squelette est plumoréticulé ou réticulé avec un fort développement des fibres de spongine. Les spicules principaux sont inclus dans les fibres de spongine et sont hérissés par des acanthostyles accessoires. Le squelette ectosomique est constitué de styles ou subtylostyles auxiliaires, parfois arrangés en petits faisceaux ou dispersés. Les microsclères sont des isochèles palmés et des toxes.

Source : MNHN, Paris

Clathria anchorata (Carter, 1874)

Dictyocylindrus anchorata Carter, 1874, p. 251 ; Lévi, 1960, p. 63.

STATION. Méd. : DR152-254, 545 m.

DESCRIPTION. L'échantillon est un fragment de quelques millimètres de diamètre, de couleur blanchâtre.

La charpente est constituée d'un réseau plumoréticulé de grands acanthostyles principaux qui est hérissé d'acanthostyles accessoires peu nombreux et concentrés aux nœuds. Très peu de spongine. Isochèles épars abondants et styles auxiliaires libres.

SPICULES (fig. 95). **Styles** principaux (fig. 95a) faiblement courbés, avec un renflement basal très réduit. Les plus petits ont généralement la tête rugueuse : 802-1137/11-25 µm (moyenne 966/20 µm).

Acanthostyles accessoires (fig. 95b) droits, entièrement et finement épineux, avec la base plus fréquemment renflée chez les plus petits : 162-521/3,5-16 µm (moyenne 315/10 µm).

Styles (fig. 95d) auxiliaires ectosomiques droits ou courbés caractérisés par la présence, assez constante, d'une seule petite épine sur la base : 83-568/2-10 µm (moyenne 463/7 µm).

Isochèles palmés (fig. 95c), nombreux : 22-32/1,2-7 µm (moyenne 27/2,5 µm).

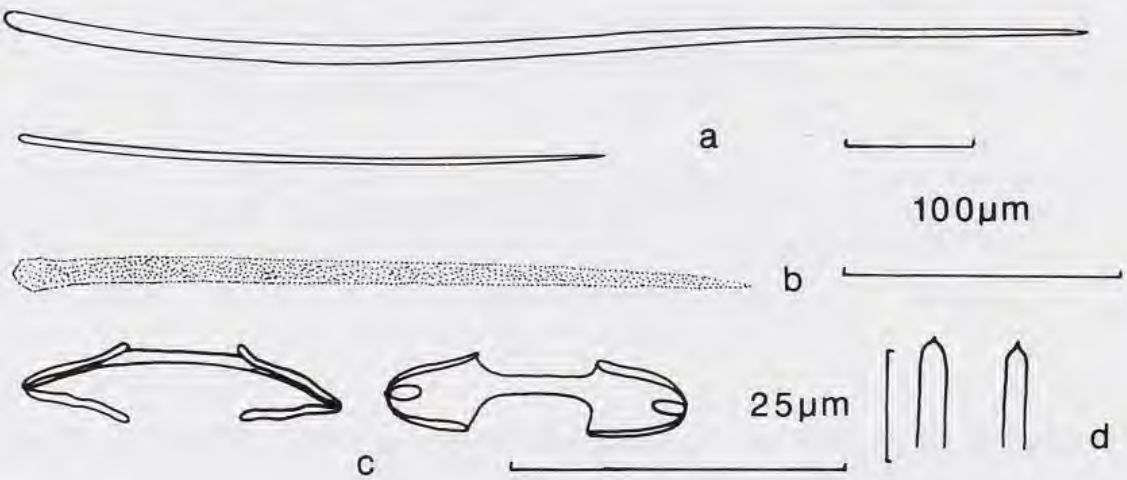


FIG. 95. — Spicules de *Clathria anchorata*.
a : styles principaux ; b : acanthostyle accessoire ; c : isochèles ; d : terminaisons des styles auxiliaires.

FIG. 95. — Spicules of Clathria anchorata.
a : principal styles ; b : accessory acanthostyle ; c : isochelas ; d : endings of the ectosomal styles.

DISCUSSION. L'exemplaire décrit est tout à fait semblable à celui retrouvé dans le canyon de la Cassidaigne (VACELET, 1969) qui est la première signalisation pour la Méditerranée. Les seules différences sont une plus fréquente rugosité des têtes des acanthostyles principaux qui sont aussi plus épais et le détail des petites épines sur les styles ectosomiques. A notre avis, il n'est pas justifié — étant donné le rapport tige/palette des isochèles et l'épaisseur des acanthostyles principaux — de considérer cette espèce comme synonyme de *C. longichela* des Açores (TOPSENT, 1928) comme le fait LÉVI (1960).

L'extrême pauvreté en spongine du squelette, qui est bien évidente dans l'exemplaire décrit, ne s'harmonise pas avec la redéfinition du genre (LÉVI, 1960, p. 61). L'attribution de *C. anchorata* au genre *Clathria* reste donc très discutable, comme déjà observé par LÉVI et VACELET.

DISTRIBUTION. Récoltée ici dans une station méditerranéenne du détroit de Gibraltar, par 545 m, elle est connue de tout l'Atlantique nord-est de l'Islande à la Méditerranée : Manche, cap Saint-Vincent, Irlande et Islande, Gibraltar (235-1310 m), et en Méditerranée (170-235 m).

Source : MNHN, Paris

Genre *Antho* Gray, 1867

d'après Lévi, 1960, p. 76.

Microcionidae à charpente réticulée rénieroïde composée d'acanthostyles unis par de la spongine en quantité variable. Des nœuds de ce réseau s'élèvent isolément ou en bouquets des styles principaux. Subtylostyles ou styles ectosomiques, isochèles palmés et toxes.

Antho dichotoma (Esper, 1794)

Spongia dichotoma Esper, 1794, p. 202 ; Fristedt, 1885, p. 48 (pl. IV, fig. 1 a-k, sous le nom de *Raspailia abyssorum*).

Station. Méd. : DW132-303, 170 m.

Description. Le très petit fragment disponible semble appartenir à un exemplaire encroûtant. Sur ce morceau n'est pas visible un véritable réseau, mais seulement des acanthostyles et des acanthostrongyles en position basale, surmontés par une couche où les toxes et les isochèles sont nombreux. Les longs styles lisses hérissants sont perpendiculaires au substrat. Peu de styles ectosomiques en position transversale.

Spicules (fig. 96). **Styles** hérissants (fig. 96a) lisses, faiblement courbés, avec un léger rétrécissement basal : 768-1123/8-24 µm (moyenne 857/16 µm).

Styles ectosomiques (fig. 96b) presque droits, lisses, avec des fines épines seulement sur la convexité de la base : 106-441/2-5 µm (moyenne 275/4 µm).

Acanthostyles et **acanthostrongyles** (fig. 96d) faiblement courbés, entièrement épineux, avec une concentration d'épines aux extrémités obtuses : 94-133/4,5-11 µm (moyenne 110/8 µm) ; les dimensions les plus élevées sont atteintes par les acanthostyles.

Toxes (fig. 96c) à courbure médiane profonde, très nombreux, avec extrémités lisses (plus fréquentes dans les spicules les plus longs) ou épineux : 32-453/0,5-4 µm (moyenne 143/2 µm).

Isochèles palmés (fig. 96e), assez nombreux, minces : 13-28/0,8-2,6 µm (moyenne 20/1,6 µm).

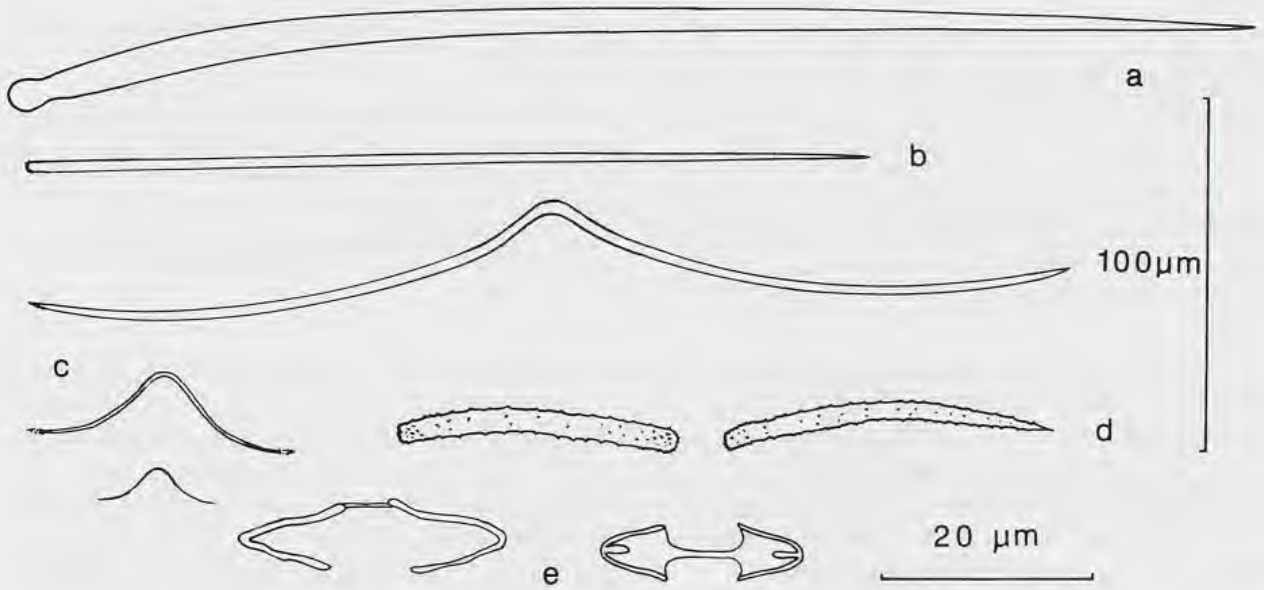


Fig. 96. — Spicules d'*Antho dichotoma*.
a : style hérissant ; b : style ectosomique ; c : toxes ; d : acanthostyle et acanthostrongyle ; e : isochèles palmés.

Fig. 96. — Spicules of Antho dichotoma.
a : hispidating style ; b : ectosomal style ; c : toxas ; d : acanthostyle and acanthostrongyle ; e : palmate isochelas.

Source : MNHN, Paris

DISCUSSION. Bien que le squelette réticulé ne soit pas visible sur le fragment examiné, la spiculation est très caractéristique du genre *Antho* Gray, 1867. Les dimensions des spicules sont bien supérieures à celles des différentes *Antho involvens* revues par LÉVI (1960) et correspondent à celles de l'espèce nord-atlantique *Antho dichotoma* bien illustrée par FRISTEDT (1885). Les acanthostrongyles n'étaient pas connus chez *A. dichotoma*, mais on sait qu'ils sont des transformations, pas constantes dans tous les exemplaires, des acanthostyles du réseau.

DISTRIBUTION. Atlantique nord (mer du Nord, côtes de Norvège), par 81-802 m de profondeur. L'échantillon décrit, qui vient d'un fond de débris coquillier au Nord du Maroc, représente la première signalisation pour la Méditerranée.

Ordre PETROSIDA Boury-Esnault et van Beveren, 1982

Famille PETROSIIDAE van Soest, 1980

Genre ***PETROSIA*** Vosmaer, 1885

d'après van Soest, 1980 p.113 et Desqueyroux-Faundez, 1987 p. 181.

Petrosiidae avec un squelette choanosomique réticulé, isotrope et lamellé, formé par des faisceaux compacts de spicules liés par peu de spongine. Squelette ectosomique réticulé, tangentiel.

Petrosia vansoesti n. sp.

STATIONS. Atl. : DR40-E10, 362m ; DR111-48, 285 m.

DESCRIPTION. La collection renferme deux spécimens sphériques, de couleur ocre après fixation, attachés au substrat par une base réduite. Un oscule de 5 mm de diamètre s'ouvre au sommet de la sphère sur une zone aplatie. La consistance est ferme. Les ostioles sont réunis en petits groupes correspondant chacun à un canalicule inhalant.

Le squelette ectosomique est polygonal. La maille du réseau a 200 µm de large en moyenne et les faisceaux des spicules la constituant, 30-35 µm de diamètre. Cette maille primaire est subdivisée en mailles plus petites par des lignes unispiculées. Le squelette choanosomique est également constitué d'un réseau à mailles de 340 µm de diamètre en moyenne. Les faisceaux de strongyles constituant ces mailles ont un diamètre de 85 µm. Pas de spongine visible.

SPICULES (fig. 97). **Strongyles** (fig. 97a) légèrement courbés et dont un grand nombre porte des épines ou des tubercules vestigiaux. Ils constituent une seule catégorie de dimensions très variables : 21,6-337,5/8,1-21,6 µm (moyenne 128/12 µm).

Oxes (fig. 97b) courbés et à pointes abruptes très abondants : 54-140,4/2,7-5,4 µm (moyenne 90/4µm).

DISCUSSION. Ces spécimens correspondent à ce qui a été appelé *Strongylophora* Dendy, 1905. Mais comme De WEERDT (1985) et DESQUEYROUX (1987) le soulignent, il semble que les différences entre les genres *Petrosia* et *Strongylophora* ne soient pas suffisantes pour conserver deux genres distincts. L'espèce ici décrite présente de nombreuses affinités avec les espèces caraïbes : *Strongylophora hartmani* van Soest, 1980 et *Strongylophora dendyi* Hechtel, 1969. Mais *S. hartmani* possède deux catégories de strongyles et deux catégories d'oxes distinctes et *S. dendyi* diffère par sa forme encroûtante et par la taille plus réduite des strongyles (18-242/1,8-8,2 µm) et des oxes (18-28/1,2-1,7 µm). A notre connaissance il s'agit également de la seule *Petrosia* ayant des spicules à épines vestigiales.

DISTRIBUTION. Les deux spécimens ont été récoltés dans des stations atlantiques dans la veine d'eau méditerranéenne, entre 285 et 362 m.

Source : MNHN, Paris

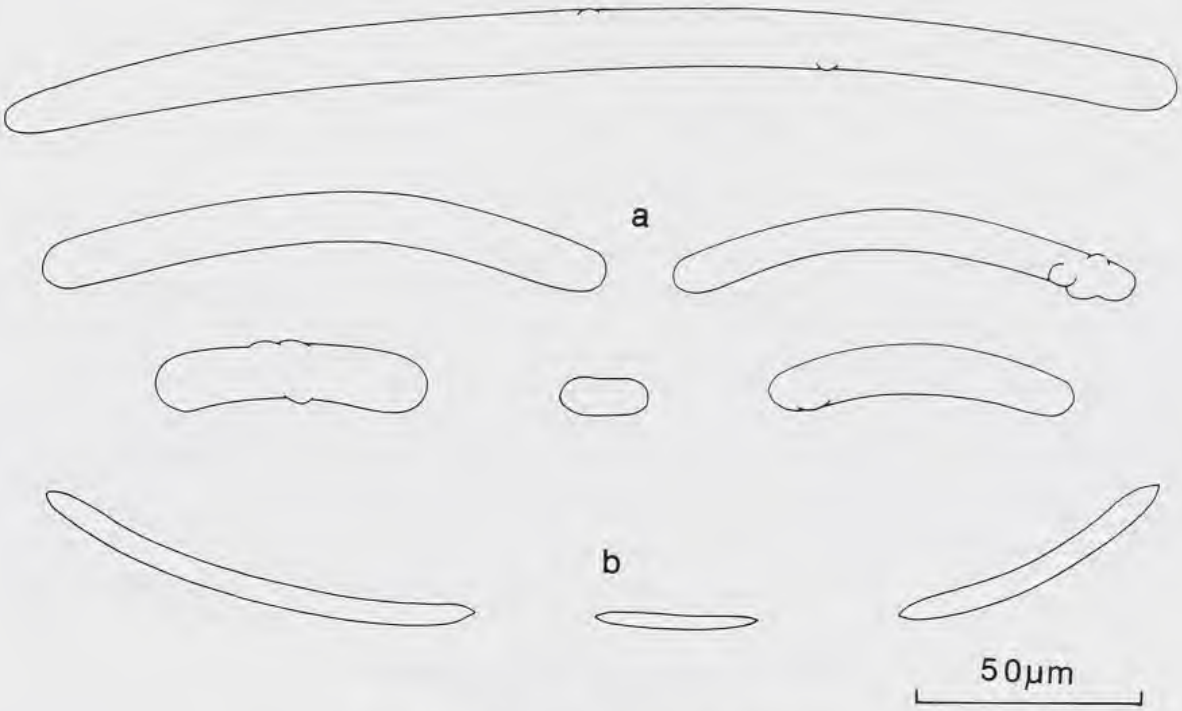


FIG. 97. — Spicules de *Petrosia vansoesti* n. sp.
a : strongyles ; b : oxes.

FIG. 97. — Spicules of Petrosia vansoesti *n. sp.*
a : strongyles ; b : oxeas.

ÉTYMOLOGIE. Nous dédions cette espèce à notre ami Rob VAN SOEST en hommage à ses efforts de modernisation de la systématique des éponges.

MATÉRIEL-TYPE. L'holotype est déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris sous le numéro LBIM-D-NBE.MP.MU-2.

Petrosia raphida n. sp.

STATION. Méd. : DR153-229,-238, 580 m.

DESCRIPTION. La collection renferme un échantillon sphérique d'un centimètre de diamètre, et un fragment d'un second échantillon. L'éponge est fixée sur un petit caillou par une base rétrécie. Au sommet de la sphère un oscule unique, de 3 mm de diamètre, correspond à un canal exhalant central dans lequel a pris place un amphipode. La consistance est ferme et la surface légèrement rugueuse.

Le squelette choanosomique est un réseau à mailles assez régulières généralement de forme triangulaire et mesurant 300-400 µm. Ces mailles sont formées par des faisceaux de spicules serrés sans spongine visible de 150-170 µm de diamètre. Entre les mailles, quelques spicules libres et de nombreux raphides. Le squelette ectosomique est régulier composé d'un réseau tangentiel semblable au squelette choanosomique et à mailles légèrement plus petites. Au centre des mailles s'ouvrent les ostioles.

SPICULES (fig. 98). **Strongyles** (fig. 98a) courbes : 354-499/26-36,4 µm (moyenne 449/32 µm). Les extrémités arrondies peuvent montrer quelques variations soit sous forme d'un rétrécissement du spicule soit au contraire sous forme de tête arrondie.

Raphides (fig. 98b) courbes, très nombreux, à extrémités très effilées : 81-108/1-1,35 µm (moyenne 95 µm).

Source : MNHN, Paris

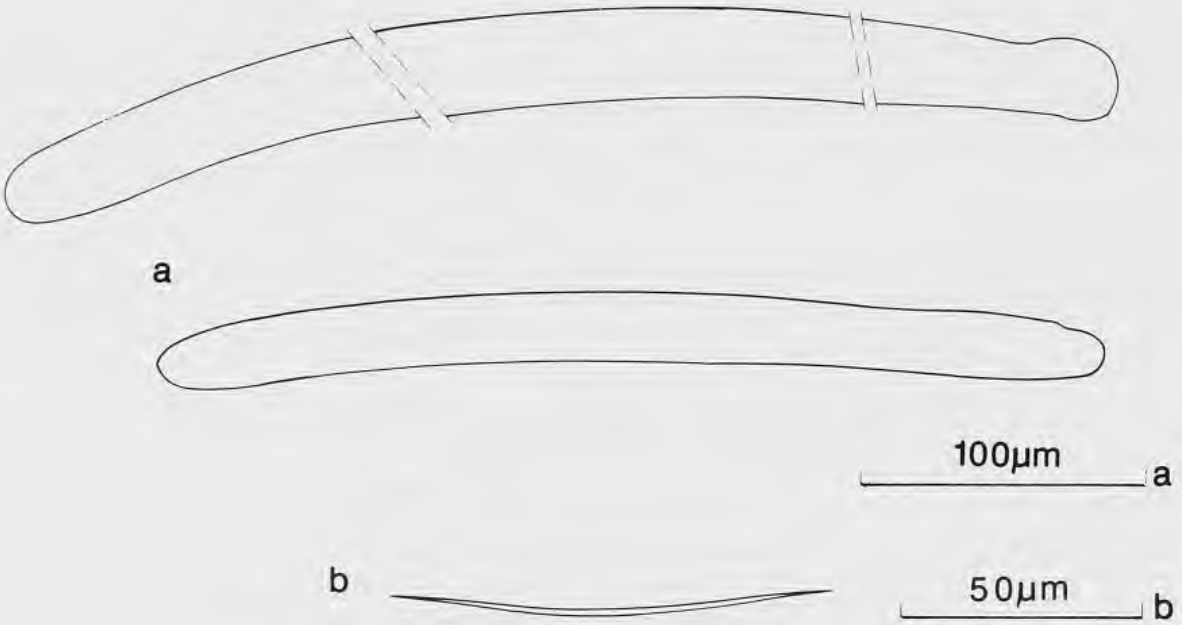


FIG. 98. — Spicules de *Petrosia raphida* n. sp.
a : strongyles ; b : raphide.

FIG. 98. — Spicules of Petrosia raphida *n. sp.*
a : strongyles ; b : raphide.

DISCUSSION. Par la structure de sa charpente, cette espèce correspond au genre *Petrosia* tel que DESQUEYROUX-FAUNDEZ (1987, p.181) le redéfinit. Il n'existe qu'une seule espèce de *Petrosia* à raphides, *P. davilai* Alcolado, 1979 des Caraïbes. Elle diffère de nos spécimens par la présence de microxes et par la taille beaucoup plus faible des strongyles principaux. Cette *Petrosia* du détroit de Gibraltar se distingue aussi des autres *Petrosia* par la taille beaucoup plus grande atteinte par les strongyles. Ils ont habituellement des tailles maximales entre 300 et 400 µm (DESQUEYROUX-FAUNDEZ, 1987) tandis que pour cette espèce ils atteignent 500 µm et une moyenne de 450 µm.

DISTRIBUTION. Cette espèce a été récoltée dans une seule station du côté méditerranéen du seuil de Gibraltar, par 580 m de profondeur.

ÉTYMOLOGIE. Nous proposons pour cette nouvelle espèce le nom de *P. raphida* pour souligner l'originalité de cette *Petrosia* possèdant des raphides.

MATÉRIEL-TYPE : L'holotype est déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris sous le numéro LBIM-D-NBE.MP.MU-1.

Source : MNHN, Paris

Ordre Haplosclerida Topsent, 1928

Famille Haliclonidae Laubenfels, 1932

Genre *Gellius* Gray,1867

De Weerdt (1986, 1989) met en synonymie avec le genre *Haliclona* Grant, 1835 de nombreux genres d'Haplosclerida dont le genre *Gellius*. Elle aboutit ainsi à un genre *Haliclona sensu lato* gigantesque dans lequel on retrouve des espèces aux caractéristiques squelettiques aussi différentes que *Haliclona rosea* (Bowerbank, 1866), *Reniera aquaeductus* Schmidt, 1862 ou *Gellius angulatus* (Bowerbank, 1866). Or ceci l'oblige à introduire dans ce genre *Haliclona* des subdivisions qu'elle appelle « groupes d'espèces ». Si cette démarche était peut-être nécessaire pour clarifier la systématique de cette famille, il nous semble indispensable actuellement de donner à ces « groupes d'espèces » un statut en rapport avec le code international de nomenclature. Il nous semble aussi artificiel d'attribuer toutes les espèces du genre *Gellius* au genre *Haliclona sensu lato* que de conserver le genre *Gellius*. Pour notre part, jusqu'à ce que la situation soit complètement éclaircie, nous gardons le genre *Gellius* pour les Haplosclerida à microsclères.

Gellius angulatus (Bowerbank, 1866)

Halichondria angulatus Bowerbank, 1866, p. 233 ; Ridley & Dendy, 1887, p. 44.

Stations. Atl. : DW43-133, 150 m ; DR22-149, 466 m ; DW50-16E, 523 m ; DW16-187b, 1283 m.

Description. Plusieurs spécimens d'une petite éponge sphérique blanche de 2-4 mm de diamètre et à oscule terminal ont été récoltés.

La charpente est constituée de faisceaux primaires polyspiculés reliés entre eux par un réseau unispiculé.

Spicules (fig. 99). **Oxes** (fig. 99a) légèrement courbes à pointes brèves : 374-520/5,2-10,4 µm (moyenne 424/8 µm).

Toxes (fig. 99b) à courbure centrale forte et à extrémités récurvées : 45,9-78,3/1,3 µm (moyenne 60 µm).

Sigmas (fig. 99c) 10,6-24,3 µm (moyenne 17 µm).

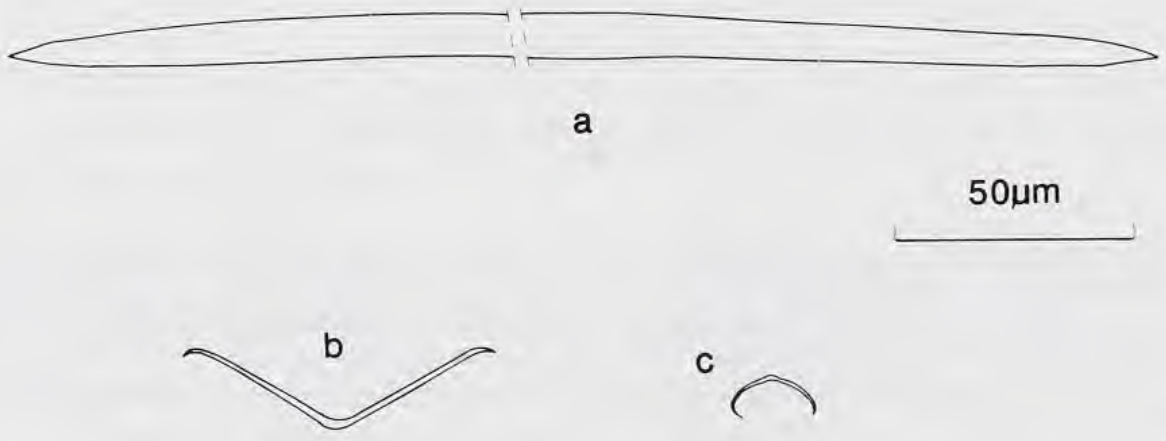


Fig. 99. — Spicules de *Gellius angulatus*.
a : oxe ; b : toxe ; c : sigma.

Fig. 99. — Spicules of Gellius angulatus.
a : oxea ; b : toxa ; c : sigma.

Source : MNHN, Paris

DISCUSSION. Ces échantillons correspondent tout à fait à la description de RIDLEY & DENDY (1887) pour des spécimens açoréens de *Gellius angulatus* récoltés par 800 m de profondeur.

DISTRIBUTION. Cette espèce est commune dans tout l'Atlantique nord-est, depuis les Shetlands jusqu'à Madère, de l'infralittoral à 800 m et en Méditerranée de 0 à 500 m. Elle a été récoltée ici dans quatre stations atlantiques entre 150 et 1283 m, ce qui est sa profondeur maximum de récolte.

Gellius bioxeata n. sp.

STATION. Méd. : DR152-279,-281a, 550 m.

DESCRIPTION. Petite éponge blanche encroûtante de 1 cm^2 de surface, 2-3 mm d'épaisseur, formant des crêtes en surface. Squelette ectosomique détachable.

Le squelette choanosomique est composé de faisceaux d'oxes parallèles reliés entre eux par un réseau de grands oxes à mailles irrégulières. Aux nœuds des mailles du réseau, de petits bouquets d'oxes de taille différente. En surface, un réseau tangentiel d'oxes à mailles irrégulières.

SPICULES (fig. 100). **Oxes I** (fig. 100a) à extrémités mucronées et à large courbure : 302-416/10,4-15,6 µm (moyenne 351/11 µm).

Oxes II (fig. 100b) à extrémités brèves et présentant souvent deux courbures : 125-203/5,2-7,8 µm (moyenne 140/6 µm).

Sigmas (fig. 100c) très rares : 14-20 µm (moyenne 16 µm).

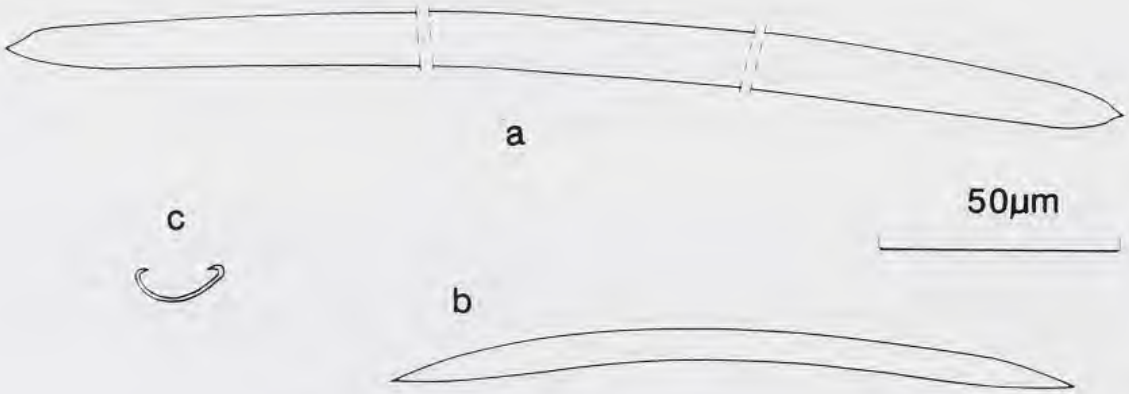


FIG. 100. — Spicules de *Gellius bioxeata* n. sp.
a : oxe I ; b : oxe II ; c : sigma.

FIG. 100. — Spicules of Gellius bioxeata *n. sp.*
a : oxea I ; b : oxea II ; c : sigma.

DISCUSSION. Deux *Gellius* seulement ont été décrits avec deux catégories d'oxes : *Gellius petrosioides* (Dendy, 1905) et *Gellius constans* (Boury-Esnault et Van Beveren, 1982). Mais *Gellius petrosioides* a une charpente très proche des *Petrosia* et *Gellius constans* récoltée à Kerguelen présente des oxes de taille et de forme très différentes de ceux de l'espèce récoltée ici.

De plus, un squelette constitué d'un réseau à mailles irrégulières aux nœuds desquelles se dressent des bouquets de spicules nous semble tout à fait original parmi les Haplosclerida.

Nous attribuons provisoirement cette espèce au genre *Gellius*.

DISTRIBUTION. Cette espèce a été récoltée du côté méditerranéen du seuil de Gibraltar, par 550 m.

Source : MNHN, Paris

ÉTYMOLOGIE. Le nom *Gellius bioxeata* souligne la présence de deux catégories d'oxes.

MATÉRIEL-TYPE. L'holotype est déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, sous le numéro LBIM-D-NBE.MP.MU.4.

Gellius fibulatus (Schmidt, 1862)

Reniera fibulatus Schmidt, 1862, p. 73 ; Boury-Esnault & Lopès, 1985, p. 200.

STATIONS. Atl. : DW20-121,-122, 452m ; DR56-14b, 481m.

DESCRIPTION. La collection renferme deux fragments de 1 cm^3 d'une éponge grisâtre.

Le squelette choanosomique est composé de faisceaux polyspiculés de 256 µm de diamètre qui se subdivisent vers la surface et qui sont réunis entre eux par un réseau unispiculé. En surface, la charpente ectosomique est un réseau unispiculé à mailles irrégulières.

SPICULES (fig. 101). **Oxes** (fig. 101a) droits à légèrement courbés au centre et à extrémités souvent mucronées : 297-370/ 8-13,5 µm (moyenne 339/11 µm).

Sigmas (fig. 101b) très minces : 24,3-57 µm (moyenne 37 µm).

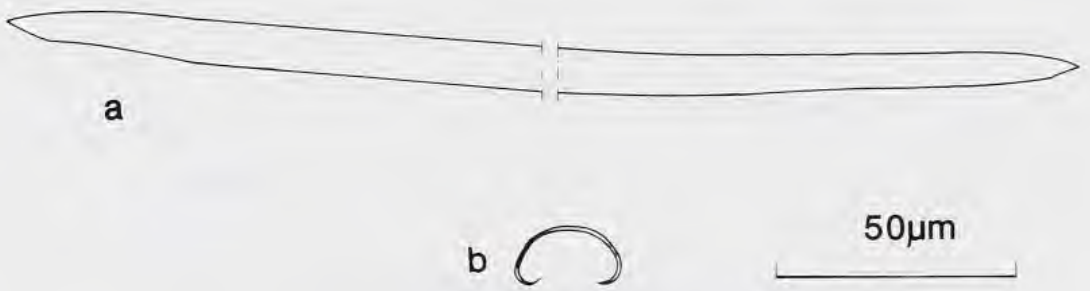


FIG. 101. — Spicules de *Gellius fibulatus*.
a : oxe ; b : sigma.

FIG. 101. — Spicules de Gellius fibulatus.
a : oxea ; b : sigma.

DISCUSSION. Malgré le mauvais état des spécimens, la charpente et la spiculation sont caractéristiques de *Gellius fibulatus*.

DISTRIBUTION. Cette espèce est très fréquente en Méditerranée entre 10 et 150 m, et dans l'Atlantique nord-est, des Shetlands jusqu'aux Açores, entre 0 et 200 m. Elle a également été signalée dans l'océan Indien, mais son cosmopolitisme serait à vérifier. Elle est plutôt caractéristique de la zone littorale et du plateau continental et a rarement été récoltée au-delà de 200 m. Sa récolte dans deux stations atlantiques par 450 et 480 m est donc tout à fait exceptionelle.

Genre *JANULUM* de Laubenfels, 1936

d'après Vacelet, 1969, p.213.

Haliclonidae à squelette choanosomique isodictyal unispiculé d'acanthostrongyles.

Source : MNHN, Paris

Janulum spinispiculum (Carter, 1876)

Isodictya spinispiculum Carter, 1876, p. 310 ; Vacelet, 1969, p. 213.

STATION. Méd. : DR152-253,-261,-266,-275,-281c, 550 m.

DESCRIPTION. Plusieurs exemplaires d'une petite éponge revêtante de 1 à 2 cm^2 de surface et 1 à 2 mm d'épaisseur, de couleur blanche dans l'alcool, ont été récoltés sur le seuil de Gibraltar. Ces éponges sont fixées dans les anfractuosités de squelette de coraux morts. La consistance est fragile. La surface, dans les zones où elle est restée en bon état, est lisse et est constituée d'une membrane fine dans laquelle s'ouvrent les ostioles et qui recouvre les cavités aquifères superficielles.

La charpente est un réseau isodictyal à maille unispiculée le plus souvent triangulaire. Le squelette ectosomique est un réseau tangentiel unispiculé à mailles isodiamétriques.

SPICULES (fig. 102). **Acanthostrongyles** généralement droits (fig. 102a), mais parfois fortement courbés (fig. 102b), aux extrémités dépourvues d'épines. 148,2-218,4/5,2-9,1 µm (moyenne 199/8 µm).

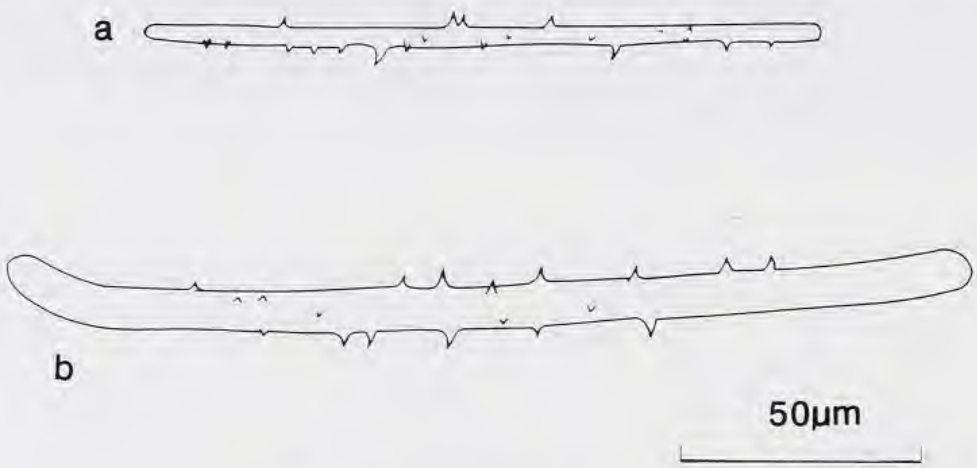


FIG. 102. — Spicules de *Janulum spinispiculum*.
a : acanthostrongyle droit ; b : acanthostrongyle courbe.

FIG. 102. — Spicules of Janulum spinispiculum.
a : straight acanthostrongyle ; b : curved acanthostrongyle.

DISCUSSION. VACELET (1969, p. 218) discute de la validité du genre *Janulum* créé par LAUBENFELS (1936). Il semble qu'une révision de toutes les éponges à charpente réticulée et à acanthostrongyles serait souhaitable.

DISTRIBUTION. Relativement fréquente en Atlantique nord-est de l'Arctique aux côtes marocaines, entre 200 et 2165 m, elle n'avait été récoltée qu'une fois en Méditerranée dans le canyon de la Cassidaigne, entre 235 et 300 m. Il s'agit donc de sa deuxième signalisation pour la Méditerranée.

Genre *RHIZONIERA* Griessinger, 1971

d'après Griessinger, 1971, p. 120.

Haplosclerida piriformes à pédoncule formé de fibres d'oxes se séparant en faisceaux radiaires dans la partie ovoïde et s'amincissant vers l'oscule en position apicale. Ces faisceaux radiaires sont unis par un réseau uni- ou multispiculé à mailles régulières. Les oxes sont de taille irrégulière. Des sigmas peuvent être présents.

Source : MNHN, Paris

Rhizoniera pedunculata n. sp.

STATIONS. Atl. : DW07-72,-81a, 1141 m ; DW16-187, 1283 m.

DESCRIPTION. La collection renferme trois jolis petits échantillons d'une éponge stipitée de 3 à 7 mm de haut, à tête piriforme, de 2 mm de diamètre, prolongée par un tube osculaire de 3 mm environ de hauteur. La surface est très légèrement hispide.

Le stipe est composé de faisceaux polyspiculés longitudinaux d'oxes qui se séparent en faisceaux de 100 µm dans la partie ovoïde et qui ne représentent plus dans le tube osculaire que des lignes de deux ou trois spicules de large. Ces faisceaux sont réunis entre eux par un réseau unispiculé. Les sigmas des deux tailles sont abondants, surtout dans l'ectosome.

SPICULES (fig. 103). **Oxes** (fig. 103a) légèrement courbés au centre : 286-410/5,2-7,9 µm (moyenne 376 µm).

Sigmas I (fig. 103b) à faible courbure : 52-72,9 µm (moyenne 60,5 µm).

Sigmas II (fig. 103c) : 15,6-24,3 µm (moyenne 21,5 µm).

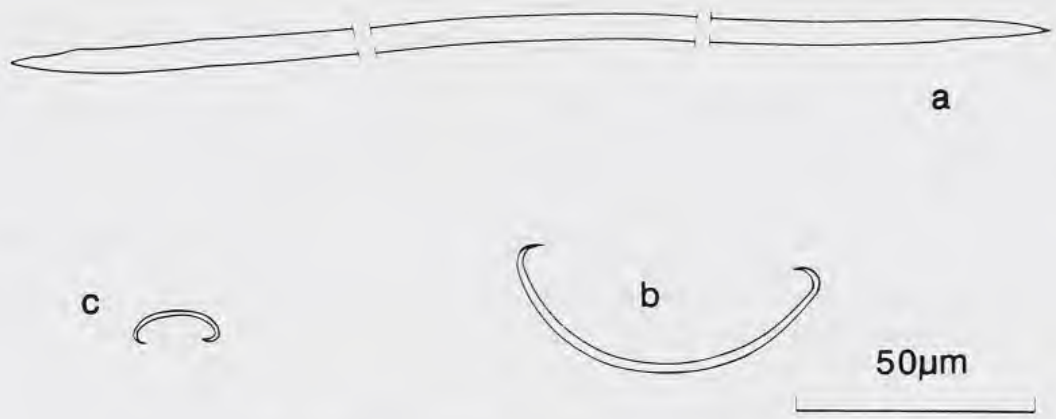


FIG. 103. — Spicules de *Rhizoniera pedunculata* n. sp.
a : oxe ; b : sigma I ; c : sigma II.

FIG. 103. — Spicules of Rhizoniera pedunculata *n. sp.*
a : oxea ; b : sigma I ; c : sigma II.

DISCUSSION. Cette petite éponge rappelle en particulier par son habitus la *Gellius calyx* décrite de l'embouchure du Rio de la Plata par RIDLEY & DENDY (1887). Elle en diffère par la présence d'un tube osculaire, la taille plus faible des oxes et la présence de deux catégories de sigmas. TOPSENT (1892a) a signalé *G. calyx* dans la région des Açores, mais dans son travail de 1904 il a référé ces spécimens à *Reniera utriculus* Topsent. On ne connaît donc pas les limites de variabilité de l'espèce qui n'a été trouvée qu'une seule fois. Le tube osculaire est une structure fragile et nous n'avons pu l'observer entier que sur l'un des trois échantillons. Il est d'autre part fréquent que chez les *Gellius* il y ait une certaine variabilité de la composition spiculaire, l'une des catégories de microsclères pouvant être absente.

La charpente, l'habitus de cette éponge sont également très proches de ceux de *Rhizoniera rhizophora* (Vacelet, 1969). Elle en diffère par l'absence de rhizoïdes, la taille plus faible des oxes, la présence de deux catégories de sigmas et d'un tube osculaire.

La parenté de ces espèces entre elles semble malgré tout évidente. Nous proposons donc de réunir dans le genre *Rhizoniera* Griessinger 1971, *R. rhizophora, Gellius calyx* et notre nouvelle espèce. DE WEERDT (1989) met le genre *Rhizoniera* en synonymie avec *Haliclona* et rapproche l'espèce *rhizophora* de son groupe d'espèces « *rosea* » (p. 61) et du groupe d'espèces « *arenata* » dans la figure 9.

Source : MNHN, Paris

Il nous semble que les caractéristiques du squelette de ces espèces sont suffisament importantes pour conserver le genre *Rhizoniera*.

DISTRIBUTION. Elle a été récoltée à deux stations du Nord du golfe ibéro-marocain, entre 1140 et 1283 m.

ÉTYMOLOGIE. Cette espèce est désignée sous le nom *pedunculata* pour souligner la présence d'un pédoncule, caractère original du groupe.

MATÉRIEL-TYPE. L'holotype est déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, sous le numéro LBIM-D-NBE.MP.MU-3.

Source : MNHN, Paris

ÉTUDE ÉCOLOGIQUE

Répartition des différents groupes taxinomiques

Parmi les 96 espèces de Spongiaires récoltées et déterminées dans ce travail, 85 sont des Demospongiae et onze des Hexactinellida. Les quatorze espèces nouvelles pour la Science sont des Démosponges, dont neuf sont atlantiques : *Halicometes elongata*, *Polymastia ectofibrosa*, *Polymastia martae* et *Quasillina intermedia* (Hadromerida), *Raspailia bathyalis* et *Rhabderemia profunda* (Axinellida), *Guitarra laplani* — espèce décrite à part dans BOURY-ESNAULT *et al*, 1993 — (Poecilosclerida), *Petrosia vansoesti* (Petrosiida) et *Rhizoniera pedunculata* (Haplosclerida) et cinq méditerranéennes : *Bubaropsis alborani* (Axinellida), *Discorhabdella hindei* (Poecilosclerida) — espèce décrite à part dans BOURY-ESNAULT *et al*, 1992 —, *Petrosia raphida* (Petrosiida) et *Gellius bioxeata* (Haplosclerida).

Les Hexactinellida qui ne représentent en nombre d'espèces que 11 % du peuplement, ont, par contre, une biomasse beaucoup plus forte que les Démosponges.

Chez les Démosponges, la sous-classe Tetractinomorpha est la mieux représentée (51 espèces). Tous les ordres sont présents, mais la famille Polymastiidae (Hadromerida) avec treize espèces est la plus fréquente. La sous-classe Ceractinomorpha est représentée par 34 espèces réparties en seulement trois ordres. L'ordre Poecilosclerida comprend 27 espèces appartenant à dix des douze familles de l'ordre. Cet ordre est le mieux représenté en nombre d'espèces dans cette collection, malgré les formes de petites croûtes prises par beaucoup d'entre elles, grâce au tri particulièrement minutieux effectué par le CENTOB. Aucune espèce des ordres Dictyoceratida, Dendroceratida et Verongida n'a été récoltée, même dans les stations les plus superficielles, entre 100 et 200 m. De même, la troisième sous-classe, Homoscleromorpha, est absente.

Thenea muricata (Astrophorida), récoltée dans 41 des 73 stations, est l'espèce la plus fréquente et abondante puisque plus de 1000 spécimens ont pu être dénombrés. Cette espèce semble clairement liée à des niveaux importants de sédiments fins. *Pheronema grayi*, présente dans 15 stations, est la plus commune des Hexactinellida et l'espèce la plus largement distribuée dans la région. Les autres espèces présentes dans au moins cinq stations sont : *Hyalonema thomsoni* et *Regadrella phoenix* (Hexactinellida), *Rhizaxinella pyrifera*, *Trichostemma sarsi* et *Polymastia polytylota* (Hadromerida), *Desmacella inornata*, *Chondrocladia gigantea*, *Yvesia pyrula* (Poecilosclerida).

Un certain nombre de ces espèces sont caractéristiques de fonds meubles ou envasés, dans lesquels elles ont pu s'adapter grâce à la présence d'un pédoncule ou de spicules tenant lieu de rhizoïdes (*Halicometes elongata*, *Chondrocladia gigantea*, *Rhizaxinella pyrifera*, *Trichostemma sarsi*, *Thenea muricata*, *Pheronema grayi* et la plupart des espèces d'Hexactinellida) et/ou encore grâce à la présence de structures aquifères spécialisées, telles les papilles des Polymastiidae et les structures criblées des Astrophorida. Par contraste, il faut également souligner l'abondance d'espèces, le plus souvent Poecilosclerida, sous forme de petites croûtes dans les anfractuosités des substrats durs (souvent fragments de coraux) où elles sont abritées de la sédimentation.

Source : MNHN, Paris

Affinités entre les stations et les espèces

L'analyse de correspondance sur une matrice de 49 espèces — présentes au moins dans deux stations — et 60 stations (fig. 104) montre, dans le plan généré par les deux premiers axes, une distribution des points « stations » le long du premier axe en suivant un gradient qui peut être interprété comme celui de la profondeur. Dans cette distribution, l'influence selon la nature du substrat ne peut pas être séparée clairement de celle de la profondeur du fait que les deux facteurs sont au moins pour une part interdépendants. En règle générale, les stations les plus profondes sont plus vaseuses et les moins profondes sont caractérisées par des débris coquilliers ou organogènes. Malgré tout, on observe que les stations caractérisées par des fonds « roches-coraux » sont groupées dans le secteur négatif du deuxième axe. La séparation selon la nature du fond est bien marquée entre les stations de profondeur similaire.

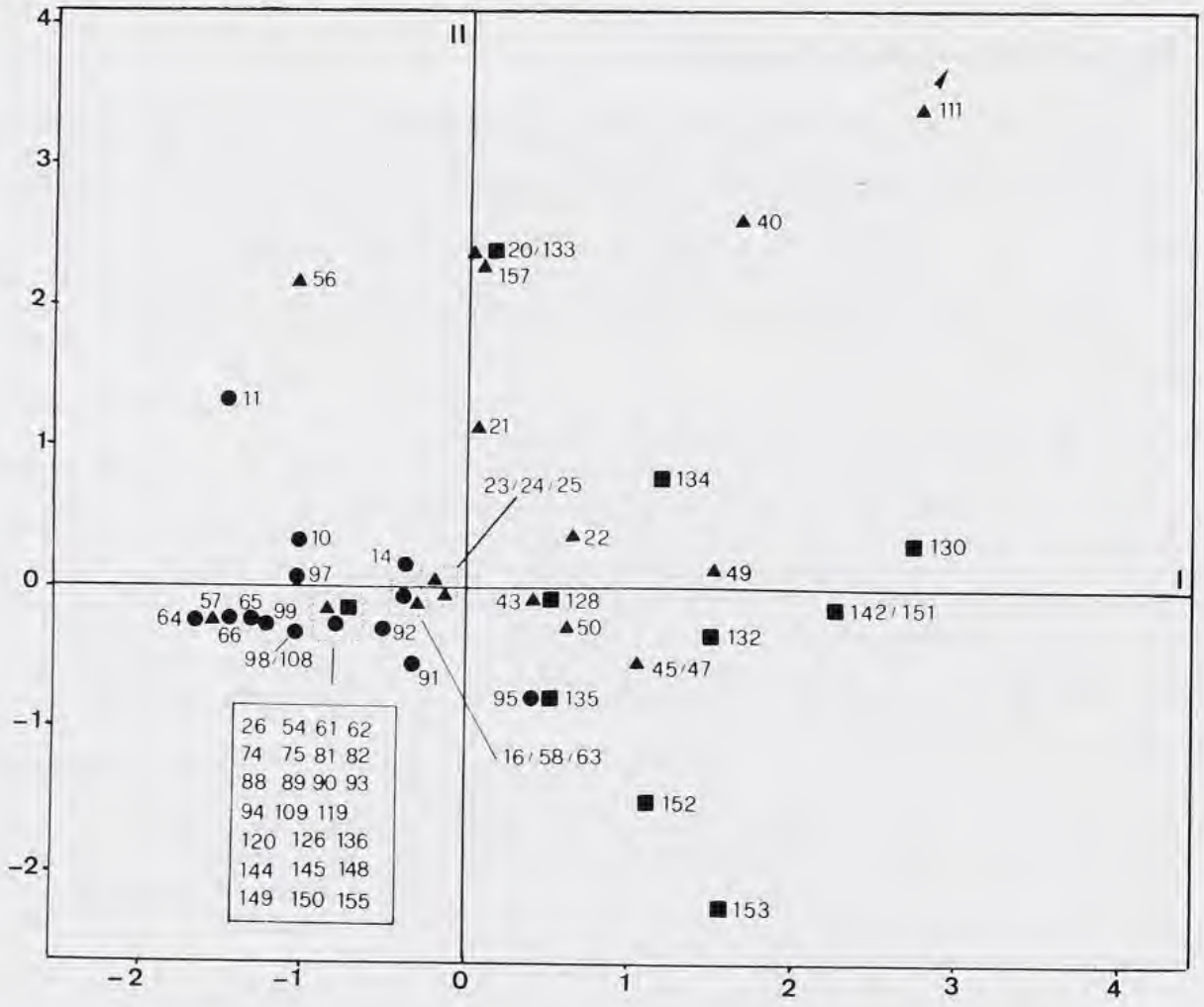


FIG. 104. — Analyse de correspondances entre stations et espèces : ordination des points-stations dans l'espace des deux premiers axes principaux. L'inertie de chacun de ces axes est respectivement de 6,6 et 6,4 %. Le carré marque les stations atlantiques, le cercle les stations méditerranéennes et le triangle la veine d'eau méditerranéenne en Atlantique.

FIG. 104. — Correspondence analysis between sampling stations and species. Ordination pattern of the station points in the space generated by the first two factorial axes. The percent inertia values of these axes are 6.6 and 6.4 respectively. Quadrats refer to the Atlantic stations, circles to the Mediterranean ones and triangles to the stations within the Mediterranean water outflowing into the Atlantic.

Source : MNHN, Paris

En représentant les coordonnées des stations dans l'espace factoriel en fonction de leur profondeur (fig. 105), on a obtenu une droite de régression significative ($p < 0,01$) avec une distribution non normale des résidus ($p < 0,05$).

Le regroupement des stations ne peut pas s'interpréter en fonction des masses d'eaux (« Atlantique », « Méditerranée », « veine d'eau méditerranéenne en Atlantique »). En général les stations atlantiques sont plus profondes que les stations méditerranéennes et sont donc déjà séparées par ce facteur. Les stations méditerranéennes et atlantiques liées à l'eau méditerranéenne sont réparties un peu partout sur le plan factoriel en fonction de leur profondeur et du type de fond. Ces deux facteurs semblent donc influencer beaucoup plus la distribution des éponges que les caractéristiques physico-chimiques de l'eau.

Les mêmes résultats ont été mis en évidence par la position des points « espèces ». On a une concentration des Hexactinellida et de Demospongiae caractéristiques des fonds profonds comme *Thenea muricata*, *Trichostemma sarsi*, *Stryphnus fortis*, *Chondrocladia gigantea*, *Geodia barretti* sur le secteur négatif du premier axe. Les autres points « espèces » sont plus dispersés, mais toujours le long d'un gradient de profondeur. Seules deux espèces, *Gellius fibulatus* et *Petrosia vansoesti*, sont isolées sur le plan factoriel.

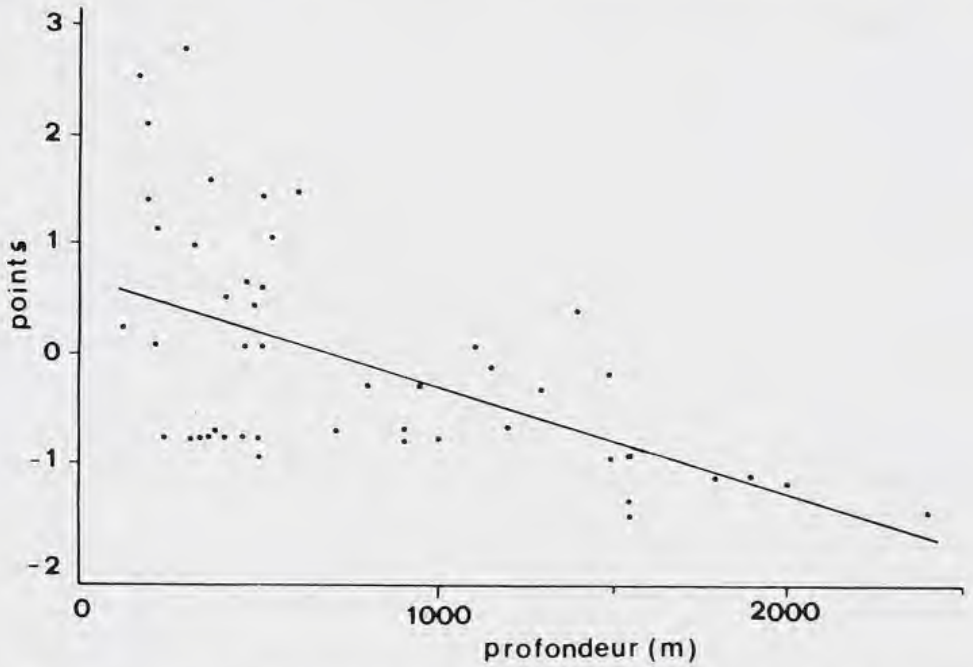


FIG. 105. — Graphique des coordonnées des points des stations le long du premier axe de l'analyse des correspondances contre leurs profondeurs. La régression linéaire a été obtenue par la méthode des moindres carrés.

FIG. 105. — Plot of the coordinates of the station points of the first axis of the correspondence analysis versus their depth. The linear regression was obtained by the minimal quadrats method.

Comparaison entre le peuplement atlantique et méditerranéen (tableau 1)

La limite entre Atlantique et Méditerranée a été placée sur la verticale du seuil de Gibraltar (fig. 1), mais il est évident qu'il ne s'agit que d'une convention et que toute la zone du détroit peut être considérée comme une zone frontière.

Au cours de la campagne « Balgim », 50 espèces ont été récoltées exclusivement en Atlantique, 28 uniquement en Méditerranée et 17 dans les deux secteurs. Les espèces nouvelles n'ont jamais été

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 1. — Répartition des espèces en fonction des masses d'eau. a : stations atlantiques *sensu stricto* ; v : stations atlantiques dans la veine d'eau méditerranéenne ; m : stations méditerranéennes ; l : données de la littérature.

TABLE 1. — Species distribution according to the origin of the water masses a : Atlantic stations sensu stricto ; v : Atlantic stations within the outflow of Mediterranean water ; m : Mediterranean stations ; l : literature data.

	Atlantique			Méditerranée	
	atlantique	veine	littérature	Méditerranée	littérature
Pheronema grayi	a	v	l	m	l
Podospongia loveni	a	v	l	m	l
Polymastia polytylota	a	v		m	l
Rhizaxinella pyrifera	a	v	l	m	l
Thenea muricata	a	v	l	m	l
Yvesia pyrula	a	v	l	m	
Craniella cranium	a	v	l		l
Gellius angulatus	a	v	l		l
Gellius fibulatus	a	v	l		l
Hyalonema thomsoni	a	v	l		l
Phakellia ventilabrum	a	v	l		l
Poecillastra compressa	a	v	l		l
Sigmatoxella annexa	a	v	l		l
Dragmatella aberrans		v	l	m	l
Phakellia hirondellei		v	l	m	l
Quasillina brevis		v	l	m	l
Stelligera rigida		v	l	m	l
Stelligera stuposa		v	l	m	l
Eurypon clavatum		v	l		l
Mycale lingua		v	l		l
Mycale massa		v	l		l
Phakellia robusta		v	l		l
Penares helleri		v			l
Polymastia tissieri		v			l
Acantheurypon pilosella	a		l	m	l
Bubaris vermiculata	a		l	m	l
Cladorhiza abyssicola	a		l	m	l
Desmacella inornata	a		l	m	l
Pachastrella monilifera	a		l	m	l
Aphrocallistes beatrix	a		l	m	
Cliona levispira	a		l		l
Erylus euastrum	a		l		l
Phakellia rugosa	a		l		l
Thrombus abyssi	a		l		l
Trichostemma sarsi	a		l		l
Bubaris subtyla	a				l
Isops intuta	a				l
Weberella verrucosa	a				l
Anisocrella hymedesmina			l	m	l
Axinella pumila			l	m	l
Clathria anchorata			l	m	l
Hamacantha johnsoni			l	m	l
Janulum spinispiculum			l	m	l
Myxilla rosacea			l	m	l
Petromica grimaldi			l	m	l
Plocamionida ambigua			l	m	l

Source : MNHN, Paris

Pseudotrachya hystrix			l	m	l
Sphinctrella gracilis			l	m	l
Sympagella nux			l	m	l
Timea crassa			l	m	l
Tretodictyum tubulosum			l	m	l
Tricheurypon viride			l	m	l
Antho dichotoma			l	m	
Hymedesmia cf. *depressa*			l	m	
Hymedesmia cf. *pugio*			l	m	
Hymedesmia koehleri			l	m	
Hymedesmia pennata			l	m	
Lissodendoryx lundbecki			l	m	
Myxilla incrustans			l	m	
Tylexocladus joubini			l	m	
Coelosphaera appendiculatum	a	v	l		
Leiodermatium lynceus	a	v	l		
Regadrella phoenix	a	v	l		
Asbestopluma infundibulum	a		l		
Characella pachastrelloïdes	a		l		
Chondrocladia gigantea	a		l		
Craniella azorica	a		l		
Euplectella suberea	a		l		
Farrea occa	a		l		
Geodia barreti	a		l		
Geodia nodastrella	a		l		
Hyalonema infundibulum	a		l		
Hyalonema lusitanicum	a		l		
Hyalonema toxeres	a		l		
Isops pachydermata	a		l		
Polymastia radiosa	a		l		
Rhabderemia profunda n. sp.	a		l		
Ridleia oviformis	a		l		
Stryphnus fortis	a		l		
Weberella bursa	a		l		
Quasillina intermedia n. sp.	a	v			
Raspailia bathyalis n. sp.	a	v			
Rhizoniera pedunculata n. sp.	a	v			
Hamacantha implicans		v	l		
Lissodendoryx sophia		v	l		
Guitarra laplani n. sp.		v			
Petrosia vansoesti n. sp.		v			
Polymastia martae n. sp.		v			
Halicometes elongata n. sp.	a				
Polymastia ectofibrosa n. sp.	a				
Prosuberites cf *rugosus*				m	l
Bubaropsis alborani n. sp.				m	
Discorhabdella hindei n. sp.				m	
Gellius bioxeata n. sp.				m	
Histodermion cryosi n. sp.				m	
Petrosia raphida n. sp.				m	

Source : MNHN, Paris

trouvées dans les deux régions même si elles ont été récoltées plus d'une fois. Les stations les plus riches sont celles du seuil de Gibraltar et en particulier les stations 151, 152 et 153 où 25 des 45 espèces méditerranéennes sont présentes. Parmi les cinq espèces nouvelles de Méditerranée trois sont issues de ces stations ainsi que six des dix espèces atlantiques signalées pour la première fois en Méditerranée.

Ce sont les stations atlantiques qui présentent, en général, la plus haute biomasse dont trois espèces —*Pheronema grayi*, *Thenea muricata* et *Phakellia hirondellei*— sont principalement responsables. Les stations atlantiques sous l'influence de l'écoulement d'eau méditerranéenne ne montrent pas une particulière abondance d'espèces.

Pour une comparaison plus poussée des peuplements atlantiques et méditerranéens, il est nécessaire d'y intégrer les données de la littérature. Le tableau 1 montre qu'au cours de la campagne « Balgim » seulement 18% des espèces ont été récoltées à la fois dans les stations atlantiques et méditerranéennes. Or en se référant à la littérature, mis à part les espèces nouvelles, les 22 autres espèces récoltées en Méditerranée sont connues en Atlantique. Pour les 43 espèces récoltées uniquement en Atlantique, 21 ont été signalées en Méditerranée. Ceci provient sans doute du plan d'échantillonnage et du nombre très inégal de stations réalisées en Méditerranée (19) et en Atlantique (54) et principalement de l'absence de stations au-delà de 1000 m en Méditerranée.

Une espèce d'Hexactinellida et neuf espèces de Demospongiae atlantiques sont récoltées pour la première fois en Méditerranée : *Aphrocallistes beatrix*, *Tylexocladus joubini*, *Hymedesmia koehleri*, *Hymedesmia pennata*, *Hymedesmia* cf. *pugio*, *Hymedesmia* cf. *depressa*, *Yvesia pyrula*, *Myxilla incrustans*, *Lissodendoryx lundbecki*, *Antho dichotoma*. *Hymedesmia pennata*, décrite des Féroé, est signalée ici pour la seconde fois seulement. Le nombre d'espèces d'Hexactinellida connue de Méditerranée s'élève donc maintenant à neuf. La plupart des espèces de Poecilosclerida récoltées ont des affinités avec des faunes froides.

Six espèces méditerranéennes, considérées jusqu'à présent comme endémiques, sont récoltées pour la première fois en Atlantique : *Polymastia polytylota*, à la fois dans des stations atlantiques *sensu stricto* et dans la veine d'eau méditerranéenne, *Bubaris subtyla*, *Penares helleri* et *Polymastia tissieri*, dans la veine d'eau méditerranéenne, *Isops intuta* et *Weberella verrucosa*, uniquement dans des stations atlantiques *sensu stricto*. En tenant compte des données de la littérature, sur les 60 espèces communes à la Méditerranée et à l'Atlantique, 23 seulement ont été retrouvées dans la veine d'eau méditerranéenne.

Si l'on exclut les espèces nouvelles, sur les 82 espèces récoltées au cours de « Balgim », 60 sont communes aux deux régions (73% du peuplement). Sur les 28 espèces récoltées dans la veine d'eau méditerranéenne, 23 sont également communes aux deux régions (80% du peuplement).

TOPSENT (1927) (tableau 2) signalait d'autre part sur le seuil de Gibraltar une Hexactinellida, *Oopsacas minuta*, jamais retrouvée en Atlantique mais qui vient d'être récoltée dans une grotte obscure de la région de Marseille (VACELET *et al.*, 1994). Elle semble être la seule Hexactinellida endémique de Méditerranée.

En dehors de la mer d'Alboran, 15 espèces bathyales peuvent pour le moment être considérées comme des endémiques de Méditerranée (VACELET, 1969) : *Microstylifer rugosus*, *Eurypon obtusum*, *Eurypon denisae*, *Rhabdeurypon spinosum*, *Lithobubaris tenens*, *Bubaris carcisis*, *Prosuberites rugosus*, *Laxosuberites ectyoninus*, *Esperiopsis strongylophora*, *Microciona frogeti*, *Anisotylacanthea curvata*, *Pytheas alba*, *Hymedesmia inflata*, *Hymedesmia serrulata* et *Reniera magna*. A l'exception de la dernière, toutes ces espèces sont des petites croûtes pour la plupart décrites du canyon de la Cassidaigne sur des substrats durs (VACELET, 1969). Il est vraisemblable que certaines d'entre elles puissent être retrouvées en Atlantique par le tri et l'étude minutieux de substrats durs. La zone littorale comporte un nombre d'endémiques beaucoup plus élevé (40% VACELET, 1980 ; PANSINI, 1992), mais qui devrait diminuer par une étude détaillée de la zone littorale des côtes nord et sud du golfe ibéro-marocain.

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 2. — Liste des espèces récoltées dans la zone bathyale du golfe ibéro-marocain et de la mer d'Alboran par les campagnes antérieures : « Michael Sars » et celles du Prince Albert I[er] de Monaco.
Astérisque (*) = espèces trouvées aussi au cours de la campagne « Balgim ».

TABLE 2. — Species collected from the bathyal zone of the Ibero-Moroccan Gulf and the Alboran Sea during the previous surveys : « Michael Sars » cruise and campaigns of Prince Albert I de Monaco.
Asterisk (*) = species also found during the « Balgim » campaign.

espèces	Golfe ibéro-marocain			Méditerranée
	nord	centre	sud	seuil
Topsentia pachastrelloides	+		+	+
*Hamacantha johnsoni**	+			+
*Thenea muricata**	+	+		
Cladocroce osculosa	+			
*Desmacella inornata**	+			
*Hamacantha implicans**	+			
Iophonopsis nigricans	+			
Mycale tunicata	+			
*Euplectella suberea**		+	+	
*Pheronema grayi**		+	+	
*Aphrocallistes beatrix**		+		
*Characella pachastrelloides**		+		
Chondrocladia michaelsarsi		+		
*Hyalonema infundibulum**		+		
*Isops pachydermata**		+		
Petrosia friabilis		+		
*Regadrella phoenix**		+		
Stelleta hispida		+		
Tethyopsilla zetlandica		+		
*Leiodermatium lynceus**			+	
*Pachastrella monilifera**			+	
*Trichostemma sarsi**			+	
Acantheurypon hispidulum				+
Acantheurypon mixtum				+
*Acantheurypon pilosella**				+
Jaspis johnstoni				+
Latrunculia insignis				+
Oopsacas minuta				+
Sphinctrella annulata				+

Répartition verticale (tableau 3)

La plupart des espèces de Poecilosclerida récoltées ont des affinités avec des faunes froides. Les profondeurs explorées durant la campagne « Balgim » s'étagent entre 110 et 2400 m. La majeure partie des espèces récoltées sont donc des éléments typiques de la faune bathyale. Ces espèces ont été, en général, récoltées à l'intérieur des limites bathymétriques déjà connues de la littérature. Cependant, 12 espèces ont leurs limites étendues, parmi lesquelles *Asbestopluma pennatula* dont l'extension en profondeur est passée de 710 à 1590 m, *Hyalonema toxeres* de 710 à 1527 m, *Geodia barretti* de 900 à 1747 m, *Stelligera rigida* de 300 à 524 m, *Gellius fibulatus* de 200 à 481 m, *Gellius angulatus* de 800 à 1283 m, *Sigmatoxella annexa* de 1200 à 1510 m et *Timea crassa* de 65 à 170 m. Six espèces, au contraire, ont leur limite superficielle diminuée : *Hyalonema thomsoni, Hyalonema lusitanicum, Regadrella phoenix, Weberella bursa, Podospongia loveni* et *Ridleia oviformis.*

La classification des espèces en fonction de leur présence dans les quatre strates bathymétriques arbitrairement définies (100-250 m, 251-500 m, 501-1000 m et >1000 m) montre un contingent de 29 espèces (groupe A) caractéristique de la zone épibathyale (100-500 m) différencié des 67 espèces (groupe B) présentes à plus de 500 m, à un niveau de similarité de 0,1 (fig. 106).

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 3. — Répartition verticale des espèces récoltées au cours de la mission « Balgim ». Les profondeurs sont en mètres. * : première signalisation. ? : espèce signalée dans la littérature sans mention de la profondeur. gr, grotte littorale.

*TABLE 3. — Vertical distribution of the species collected during the « Balgim » campaign. Depths are in meters. * : first record ? : species recorded in the literature without depth indication. gr, littoral cave.*

numéro	*Espèces*	Atlantique		Méditerranée	
		Balgim	littérature	Balgim	littérature
1	*Yvesia pyrula*	0150-0520	0018-1350	0170-0550*	
2	*Thenea muricata*	0181-2142	0109-4020	0110-0998	0120-0765
3	*Pheronema grayi*	0355-2077	0793-1557	0360-0386	0332-2170
4	*Polymastia polytylota*	0360-0490*		0480-0480	0117-0270
5	*Rhizaxinella pyrifera*	0462-1138	?	0480-0480	0100-0600
6	*Desmacella inornata*	0465-0948	0120-0932	0395-0545	0130-0500
7	*Bubaris vermiculata*	0465-465	0015-1360	0205-0205	0002-0150
8	*Podospongia loveni*	0467-0520	0116-0561	0110-0110	0146-0350
9	*Dragmatella aberrans*	0485-0485	0134-1262	0195-0195	0130-0324
10	*Stelligera rigida*	0518-0524	0000-0030	0167-0170	0130-0300
11	*Quasillina brevis*	0518-0524	0015-0700	0145-0145	0500-0600
12	*Stelligera stuposa*	0518-0524	0000-0090	0132-0132	0133-0133
13	*Phakellia hirondellei*	0518-0526	0134-1229	0110-0400	0100-0110
14	*Aphrocallistes beatrix*	0534-1378	0105-1633	0534-0560*	
15	*Pachastrella monilifera*	0948-0948	0030-2165	0550-0550	0018-0300
16	*Cladorhiza abyssicola*	1182-1182	0550-1968	0480-0480	0200-2300
17	*Acantheurypon pilosella*	1378-1378	0550-1740	0550-0580	0924-0924
18	*Timea crassa*		0001-0065	0170-0170	0000-0010
19	*Myxilla rosacea*		0000-0250	0195-0195	0002-0180
20	*Axinella pumila*		0000-0012	0145-0145	0030-0125
21	*Plocamionida ambigua*		0150-2460	0205-0550	0035-1270
22	*Petromica grimaldi*		0200-0914	0195-0195	0060-0135
23	*Pseudotrachya hystrix*		0117-0914	0390-0568	0100-0550
24	*Clathria anchorata*		0235-1310	0545-0545	0170-0235
25	*Hamacantha johnsoni*		0100-1300	0534-0560	0170-0924
26	*Janulum spinispiculum*		0200-2165	0550-0550	0235-0300
27	*Tretodictyum tubulosum*		0793-1557	0390-0560	0306-0500
28	*Sphinctrella gracilis*		0599-2460	0534-0604	0135-0500
29	*Sympagella nux*		0152-0330	0480-0480	0414-0444
30	*Anisocrella hymedesmina*		1250-2460	0568-0604	0500-0500
31	*Tricheurypon viride*		gr., 0012-0840	0170-0480	gr., 0000-0250
32	*Myxilla incrustans*		0000-0160	0170-0170*	
33	*Antho dichotoma*		0080-0802	0170-0170*	
34	*Hymedesmia koehleri*		0210-2540	0170-0170*	
35	*Lissodendoryx lundbecki*		0394-0394	0170-0170*	
36	*Tylexocladus joubini*		0650-1360	0534-0604*	
37	*Hymedesmia pennata*		0400-0400	0550-0550*	
38	*Hymedesmia* cf. *pugio*		0540-0540	0550-0550*	
39	*Hymedesmia* cf. *depressa*		1740-1740	0550-0550*	
40	*Gellius angulatus*	0150-1283	0000-0800		0000-0500
41	*Penares helleri*	0518-0524*		0001-0030	
42	*Craniella cranium*	0521-0523	0000-1229		0001-0077
43	*Poecillastra compressa*	0293-1510	0015-1740		0001-0155
44	*Erylus euastrum*	1378-1378	0003-1384		0002-0123

Source : MNHN, Paris

45	*Gellius fibulatus*	0452-0481	0000-0200		0010-0150
46	*Phakellia robusta*	0390-0524	0085-0920		0020-0810
47	*Eurypon clavatum*	1108-1108	0045-1600		0030-0420
48	*Sigmatoxella annexa*	0150-1510	0005-1200		0040-0765
49	*Phakellia ventilabrum*	0362-1535	0010-1863		0063-0300
50	*Mycale lingua*	0520-0520	0085-2460		0115-0145
51	*Trichostemma sarsi*	1175-2100	0861-2380		1020-1580
52	*Hyalonema thomsoni*	0890-2400	0975-1732		1547-1750
53	*Weberella verrucosa*	0133-0137*			0100-0160
54	*Bubaris subtyla*	0450-0450*			0120-0150
55	*Polymastia tissieri*	0480-0480*			0400-1750
56	*Phakellia rugosa*	0144-0144	0020-0440		gr., 0015-0060
57	*Mycale massa*	0520-0520	0052-0914		gr., 0004-0350
58	*Thrombus abyssi*	1378-1378	0900-1360		gr., 0010-0017
59	*Cliona levispira*	1378-1378	1165-2165		gr., 0010-0015
60	*Isops intuta*	1485-1535*			gr., 0000-0076
61	*Weberella bursa*	0133-0137	0150-0932		
62	*Ridleia oviformis*	0150-0150	0200-0914		
63	*Regadrella phoenix*	0352-1748	0404-3200		
64	*Leiodermatium lynceus*	0355-1182	0027-1935		
65	*Hamacantha implicans*	0480-0480	0185-1600		
66	*Coelosphaera appendiculatum*	0480-1600	0200-1500		
67	*Lissodendoryx sophia*	0520-0520	0230-2165		
68	*Farrea occa*	0826-0948	0523-3018		
69	*Chondrocladia gigantea*	0890-1747	0236-2116		
70	*Characella pachastrelloides*	0948-1515	0108-1809		
71	*Geodia barretti*	1182-1747	0216-0900		
72	*Polymastia radiosa*	1200-1200	?		
73	*Rhabderemia profunda* n. sp.	1378-1378	1330-1378		
74	*Geodia nodastrella*	1378-1510	0200-2165		
75	*Isops pachydermata*	1378-1510	0454-1966		
76	*Hyalonema infundibulum*	1488-1805	1215-1710		
77	*Craniella azorica*	1510-1510	0599-1229		
78	*Hyalonema toxeres*	1527-1527	0710-0710		
79	*Hyalonema lusitanicum*	1527-1527	2161-5000		
80	*Stryphnus fortis*	1527-1747	0793-1740		
81	*Asbestopluma infundibulum*	1590-1590	0092-0710		
82	*Euplectella suberea*	1805-2140	0900-6049		
83	*Halicometes elongata* n. sp.	0150-0150			
84	*Polymastia ectofibrosa* n. sp.	0150-0150			
85	*Quasillina intermedia* n. sp.	0150-1203			
86	*Petrosia vansoesti* n. sp.	0285-0362			
87	*Guitarra laplani* n. sp.	0485-1108			
88	*Polymastia martae* n. sp.	0518-0524			
89	*Raspailia bathyalis* n. sp.	0740-1280			
90	*Rhizoniera pedunculata* n. sp.	1141-1283			
91	*Bubaropsis alborani* n. sp.			0145-0145	
92	*Histodermion cryosi* n. sp.			0170-0170	
93	*Discorhabdella hindei* n. sp.			0534-0600	
94	*Prosuberites* cf *rugosus*			0550-0550	0040-0270
95	*Gellius bioxeata* n. sp.			0550-0550	
96	*Petrosia raphida* n. sp.			0580-0580	

Source : MNHN, Paris

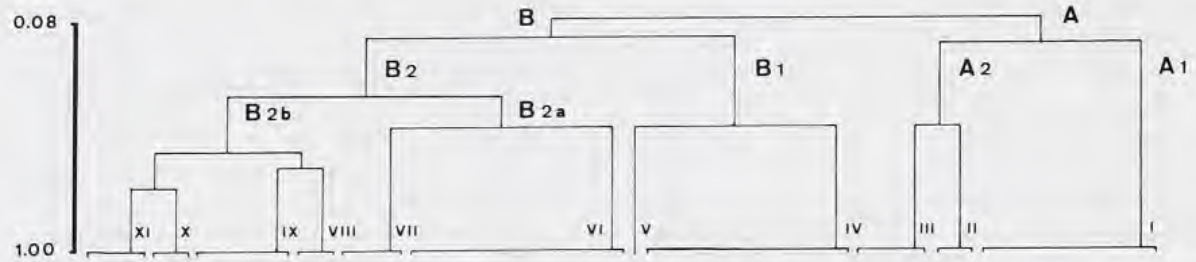


Fig. 106. — Classification des espèces en fonction de leur présence dans les différentes strates bathymétriques établies (index d'affinité de Jaccard).

Groupe A : espèces de la strate bathymétrique 100-500 m ; sous-groupe A_1 : espèces présentes entre 100-250 m ; sous-groupe A_2 : espèces présentes entre 100-500 m. **Groupe B** : espèces qui atteignent les profondeurs les plus importantes ; sous groupe B_1 : espèces présentes exclusivement en dessous de 1000 m ; sous groupe B_2 : espèces à large répartition bathymétrique ; sous-groupe B_{2a} : espèces présentes à plus de 500 m ; sous groupe B_{2b} : espèces entre 100-1000 m.

Les chiffres romains correspondent aux groupes d'espèces qui ont entre elles un maximum d'affinité de 1.0. Chaque espèce est représentée par un numéro qui correspond à ceux que l'on retrouve sur le tableau 4.
I : 92, 91, 84, 83, 62, 61, 53, 56, 35, 34, 33, 32, 22, 20, 19, 18 ; **II** : 31, 21, 9, 7.**III** : 86, 65, 55, 54, 45, 29, 4. **IV** : 90, 82, 81, 80, 79, 78, 77, 76, 75, 74, 73, 72, 71, 60, 59, 58, 51, 47, 44. **V** : 16. **VI** :96, 95, 94, 93, 88, 67, 41, 50, 57, 42, 39, 38, 37, 36, 30, 28, 26, 25, 24, 15. **VII** : 89, 70, 69, 52, 17, 14. **VIII** : 46, 27, 23, 6. **IX** : 87, 68, 66, 64, 63, 43, 49, 5, 3. **X** : 85, 48, 40, 2. **XI** : 13, 12, 11, 10, 8, 1.

Fig. 106. — Species classification according to their presence in the different depth layers established (Jaccard's affinity index)

Group A : species of the depth-layer 100-500 m ; sub-group A_1 : species present between 100 and 250 m ; sub-group A_2 : species present between 100 and 500 m. **Groupe B** : species found at the deepest levels ; sub group B_1 : species only found deeper than 1000 m ; sub group B_2 : species with a wide bathymetric range ; sub-group B_{2a} : species found deeper than 500 m ; sub group B_{2b} : species found from 100 down to 1000 m.

Roman numbers cluster species which have each other a maximal affinity value of 1. Each species is represented by a number corresponding to that reported on table 4
I : 92, 91, 84, 83, 62, 61, 53, 56, 35, 34, 33, 32, 22, 20, 19, 18 ; **II** : 31, 21, 9, 7.**III** : 86, 65, 55, 54, 45, 29, 4. **IV** : 90, 82, 81, 80, 79, 78, 77, 76, 75, 74, 73, 72, 71, 60, 59, 58, 51, 47, 44. **V** : 16. **VI** :96, 95, 94, 93, 88, 67, 41, 50, 57, 42, 39, 38, 37, 36, 30, 28, 26, 25, 24, 15. **VII** : 89, 70, 69, 52, 17, 14. **VIII** : 46, 27, 23, 6. **IX** : 87, 68, 66, 64, 63, 43, 49, 5, 3. **X** : 85, 48, 40, 2. **XI** : 13, 12, 11, 10, 8, 1.

Dans le groupe A, il apparaît deux sous-groupes clairement séparés, l'un formé de seize espèces dont la répartition verticale est restreinte aux profondeurs 100-250 m (sous-groupe A^1) et l'autre constitué de treize espèces distribuées entre 100 et 500 m (sous-groupe A^2). Dans le groupe B, un contingent B_1 de 18 espèces bathyales profondes vivant exclusivement en dessous de 1000 m, s'isole nettement d'un contingent B_2 constitué d'espèces pouvant atteindre 1000 m mais qui vivent également à des profondeurs moindres. Parmi ces dernières un sous-groupe B_{2a}, formé de 26 espèces présentes à plus de 500 m, se distingue d'un sous-groupe B_{2b} de 23 espèces qui peuvent être considérées comme eurybathes puisque vivant entre 100 et 1000 m de profondeur.

Le groupement des strates bathymétriques établies en fonction des espèces présentes dans chacune d'entre elles (fig. 107) montre également une séparation claire entre la strate 100-250 m, celle de plus de 1000 m et un groupe qui inclut des profondeurs entre 250 et 1000m.

En résumé, la plus grande partie des espèces récoltées montre une distribution bathymétrique large à l'intérieur de la zone bathyale, à l'exception de deux contingents d'espèces. L'un, caractéristique de profondeurs supérieures à 1000 m, est formé par 18 espèces parmi lesquelles on rencontre des représentants des genres *Euplectella*, *Hyalonema*, *Isops*, *Stryphnus*, *Geodia*, *Craniella*, *Polymastia*, *Cliona*, *Trichostemma*, *Thrombus*, *Rhizoniera*, *Rhabderemia* et *Asbestopluma*. L'autre est constitué d'éléments à affinités littorales qui ne dépassent pas 250 m de profondeur et même dans beaucoup de cas 150 m. Les représentants de ce groupe sont des espèces des genres *Weberella*, *Histodermion*, *Bubaropsis*, *Polymastia*, *Timea*, *Myxilla*, *Petromica* et *Axinella*.

Trois espèces d'Hexactinellida — *Hyalonema thomsoni*, (2400 m), *Euplectella suberea*, (2140 m), et *Pheronema grayi*, (2077 m) — sont les espèces les plus profondes.

La plupart des espèces font clairement partie de la faune bathyale. Même si un bon nombre d'espèces, selon la littérature, a une répartition bathymétrique de type eurybathe (Pansini & Musso,

Source : MNHN, Paris

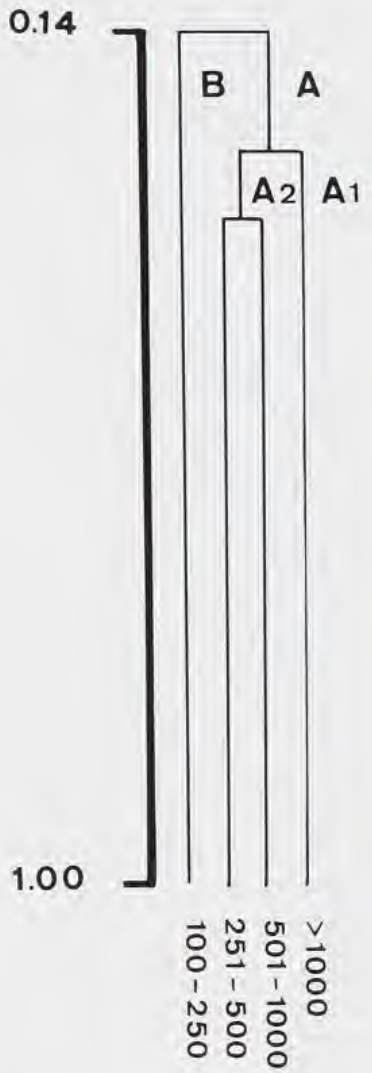


FIG. 107. — Classification des différentes strates bathymétriques établies, en fonction des espèces (index d'affinité de Jaccard).

Groupe A : profondeurs entre 500 et plus de 1000 m ; sous-groupe A1 : profondeur >1000 m ; sous-groupe A2 : profondeur entre 250-1000 m ; **groupe B** : profondeur entre 100-250 m.

FIG. 107. — Classification of the different depth-layers established, according to the species present (Jaccard's affinity index).

Group A : depth from 500 down to more than 1000 m ; sub-group A1 : depth >1000 m ; sub-group A2 : depth from 250 down to 1000 m ; **groupe B** : depth from 100 down to 250 m.

1991), il faut souligner que les récoltes à profondeurs faibles de ces espèces ont lieu dans les grottes obscures et les microcavités des substrats rocheux, que l'on peut considérer comme des enclaves bathyales en milieu littoral.

Synthèse biogéographique (tableau 4)

Les peuplements bathyaux des différentes aires biogéographiques de l'Atlantique ont été diversement étudiés. Mis à part la région des Açores, étudiée par TOPSENT grâce aux campagnes du Prince Albert I^er^ de Monaco, et celle de l'Atlantique sud-est, étudiée récemment (LÉVI, 1964, 1969 ; URIZ, 1988), les autres zones n'ont fait l'objet que de travaux dispersés. Pour essayer, malgré cela, de déterminer les affinités des peuplements bathyaux du golfe ibéro-marocain et de la mer d'Alboran avec ceux de l'Atlantique en général et de l'Atlantique nord en particulier, nous avons tenté une synthèse en suivant le schéma des aires biogéographiques utilisé par BOURY-ESNAULT & LOPES (1985).

Sur les 96 espèces décrites dans ce travail (tableau 4), 51 sont nouvelles pour le golfe ibéro-marocain — dont 49 pour sa partie lusitanienne et 15 pour sa partie maurétanienne —, et 15 sont nouvelles pour la Méditerranée. Une seule espèce est nouvelle à la fois pour le golfe

Source : MNHN, Paris

TABLEAU 4. — Répartition géographique en Atlantique des espèces récoltées dans le golfe ibéro-marocain et la mer d'Alboran. × : données de la littérature ; o : nouvelles signalisations pour le golfe ibéro-marocain et la Méditerranée. l : espèces déjà signalées dans la littérature et retrouvées dans la collection.

TABLE 4. — Geographic distribution in the Atlantic Ocean of the species collected from the Ibero-Moroccan Gulf and the Alboran Sea. × : literature data ; o : new records for the Ibero-Moroccan Gulf and the Mediterranean Sea. l : species known from the literature and present in our collection.

Distribution Géographique	Arctique	Atlantique Est							Atlantique Ouest			Antarctique
		Province boréale	Province atlanto-méditerranéenne					Atlantique Sud	Province N. Amérique	Province Caraïbe	Province brésilienne	
			Région lusitanienne	Golfe Ibéro-marocain	Méditerranée	Région mauritanienne	Région sénégalaise					
Poecillastra compressa	x	x	x	o	x	o	x	x	x			x
Desmacella inornata	x	x	x	l	l	o	x	x				
Craniella cranium	x	x	x	o	x	o	x	x				
Thenea muricata	x	x	x	l	l	x	x		x			
Gellius angulatus	x	x	x	o	x	x	x					
Hamacantha implicans	x		x	l	x	x	x					
Bubaris vermiculata	x	x	x	o	l	x		x	x			x
Cladorhiza abyssicola	x	x	x	o	l	x						
Sigmatoxella annexa	x	x	x	o	x	x				x		
Hamacantha johnsoni	x	x	x	x	l	x						
Quasillina brevis	x	x	x	o	l							
Yvesia pyrula	x	x	x	o	o		x					
Phakellia rugosa	x	x	o	o	x							
Mycale lingua	x	x	x	o	x				x			
Eurypon clavatum	x	x	x	o	x							
Phakellia robusta	x	x	x	o	x							
Phakellia ventilabrum	x	x	x	o	x						x	
Clathria anchorata	x	x	x	x	l							
Myxilla rosacea	x	x	x		l	x	x	x				
Tricheurypon viride	x	x	x		l	x	x			x		
Janulum spinispiculum	x	x	x		l	x						
Plocamionida ambigua	x	x	x		l			x				
Hymedesmia koehleri	x	x	x		o							
Myxilla incrustans	x	x	x		o				x			
Asbestopluma infundibulum	x	x	o	o								
Geodia barretti	x		x	o		o						
Weberella bursa	x		x	o								
Lissodendoryx sophia	x		o	o		x						
Chondrocladia gigantea	x	x	o	o		o						
Coelosphaera appendiculatum	x	x	o	o		o						
Antho dichotoma	x	x			o							
Hymedesmia cf. *pugio*	x				o							
Lissodendoryx lundbecki	x				o							
Aphrocallistes beatrix		x	x	l	o	x						
Geodia nodastrella		x	x	l	x	x						
Thrombus abyssi		x	x	o	x	x						
Gellius fibulatus		x	x	o	x	x						
Hyalonema thomsoni		x	x	l	x	o						
Pheronema grayi		x	x	l	x	o						
Euplectella suberea		x	x	l	x							
Podospongia loveni		x	x	o	l							
Stelligera rigida		x	x	o	l							

Source : MNHN, Paris

Stelligera stuposa		x	x	o	l									
Stryphnus fortis		x	x	o		o								
Ridleia oviformis		x	x	o										
Tylexocladus joubini		x	x		o									
Timea crassa		x			l		x							
Hymedesmia pennata		x			o									
Polymastia radiosa		x		o		o								
Pachastrella monilifera			x	l	l	x	x	x						x
Dragmatella aberrans			x	o	l	x								
Trichostemma sarsi			x	l	x	x				x				
Cliona levispira			x	o	x	x					x			
Erylus euastrum			x	o	x	x								
Acantheurypon pilosella			x	o	l	o								
Phakellia hirondellei			x	o	l									
Rhizaxinella pyrifera			x	o	l									
Mycale massa			x	o	x		x							
Polymastia polytylota			o	o	l									
Bubaris subtyla			o	o	x									
Isops intuta			o	o	x									
Penares helleri			o	o	x									
Polymastia tissieri			o	o	x									
Weberella verrucosa			o	o	x									
Hymedesmia cf. *depressa*			x		o									
Sympagella nux			x		l		x	x			x			
Pseudotrachya hystrix			x		l			x						
Sphinctrella gracilis			x		l		x							
Anisocrella hymedesmina			x		l									
Petromica grimaldi			x		l									
Leiodermatium lynceus			x	l		x	x							
Characella pachastrelloides			x	l		x					x			
Regadrella phoenix			x	l		x					x			
Farrea occa			x	l		x					x			
Rhabderemia profunda n. sp.			x	o		x								
Hyalonema infundibulum			x	l		o								
Isops pachydermata			x	l		o				x				
Quasillina intermedia n. sp.			o	o		o								
Raspailia bathyalis n. sp.			o	o		o								
Hyalonema toxeres			o	o							x			
Halicometes elongata n. sp.			o	o										
Guitarra laplani n. sp.			o	o										
Petrosia vansoesti n. sp.			o	o										
Polymastia ectofibrosa n. sp.			o	o										
Polymastia martae n. sp.			o	o										
Rhizoniera pedunculata n. sp.			o	o										
Hyalonema lusitanicum			x	l										
Craniella azorica			x	o										
Axinella pumila					l	x								
Bubaropsis alborani n. sp.					o									
Discorhabdella hindei					o									
Gellius bioxeata n. sp.					o									
Histodermion cryosi n. sp.					o									
Tretodictyum tubulosum					l		x	x			x			
Prosuberites cf. rugosus					l									
Petrosia raphida n. sp.					o									
total	33	43	62+20=82	70	78	26+15=41	16	10		7	8	1	3	

Source : MNHN, Paris

ibéro-marocain et la Méditerranée. Il semblerait donc que la faune bathyale de Méditerranée était mieux connue que celle du golfe ibéro-marocain. Si il est vrai que la faune du golfe ibéro-marocain avait été très peu étudiée puisque seulement 27 espèces y avaient été recensées, l'effort d'échantillonage au cours de la campagne « Balgim » y a été beaucoup plus considérable qu'en Méditerranée. Huit de ces 27 espèces n'ont pas été retrouvées (tableau 2).

Un premier contingent de 33 espèces, qui représente le tiers des espèces récoltées (tableau 4), est présent depuis l'Arctique. Deux espèces — *Poecillastra compressa* et *Bubaris vermiculata* — ont une très vaste répartition géographique puisqu'elles sont connues de l'Arctique à l'Antarctique. *Desmacella inornata*, *Craniella cranium*, *Myxilla rosacea* et *Plocamionida ambigua* sont présentes dans tout l'Atlantique est, *Thenea muricata*, *Tricheurypon viride* et *Sigmatoxella annexa* dans tout l'Atlantique nord-ouest. Il est évident qu'il faut actuellement reconsidérer la taxonomie de ces espèces à large distribution géographique à la lumière des acquis récents de la génétique (Solé-Cava *et al.*, 1991 ; Boury-Esnault *et al.*, 1992). Dans ce contingent « arctique » 6 espèces sont nouvelles pour la Méditerranée — *Hamacantha implicans*, *Hymedesmia koelheri*, *Myxilla incrustans*, *Antho dichotoma Hymedesmia* cf. *pugio* et *Lissodendoryx lundbecki* —, et il s'agit pour les cinq dernières de leur limite sud connue ; cinq autres espèces, *Asbestopluma infundibulum*, *Chondrocladia gigantea*, *Coelosphaera appendiculatum*, *Geodia barretti*, *Weberella bursa* signalées pour la première fois dans le golfe ibéro-marocain sont également à leur limite sud d'extension connue.

Un second contingent de seize espèces, ayant comme limite nord connue la province boréale, semble avoir une extension géographique générale moins large que le précédent. Une seule espèce, *Timea crassa*, s'étend jusqu'à la région sénégalienne, huit autres jusqu'à la région maurétanienne : *Aphrocallistes beatrix*, *Geodia nodastrella*, *Thrombus abyssi*, *Gellius fibulatus*, *Hyalonema thomsoni*, *Pheronema grayi*, *Stryphnus fortis* et *Polymastia radiosa* les quatre dernières, nouvelles pour le golfe ibéro-marocain, y sont à leur limite sud d'extension. Enfin seulement trois de ces espèces n'étaient pas connues en Méditerranée : *Stryphnus fortis*, *Ridleia oviformis* et *Polymastia radiosa*.

Un troisième contingent de vingt espèces représente un peuplement lusitano-méditerranéen. *Isops intuta*, *Penares helleri*, *Petromica grimaldi*, *Phakellia hirondellei*, *Bubaris subtyla*, *Rhizaxinella pyrifera*, *Polymastia polytylota*, *Polymastia tissieri*, *Weberella verrucosa*, *Anisocrella hymedesmina* et *Hymedesmia* cf. *depressa* ne sont connues que de cette région. *Dragmatella aberrans*, *Acantheurypon pilosella* et *Erylus euastrum* ont leur aire de répartition qui s'étend sur la région maurétanienne. Une autre part de ce peuplement semble avoir des affinités tropicales : *Sympagella nux*, *Cliona levispira*, *Sphinctrella gracilis* et *Mycale massa*. *Pseudotrachya hystrix* est connue également de l'Atlantique sud-est et *Trichostemma sarsi* de l'Atlantique nord-ouest.

Un quatrième contingent de neuf espèces est lusitano-maurétanien avec des affinités tropicales pour *Leiodermatium lynceus* (connue jusqu'au Sénégal), *Characella pachastrelloides*, *Regadrella phoenix*, *Farrea occa* (connues des Caraïbes) et des affinités avec l'Atlantique nord-ouest pour *Isops pachydermata*. *Hyalonema infundibulum*, et les espèces nouvelles *Rhabderemia profunda*, *Quasillina intermedia* et *Raspailia bathyalis* sont connues de la région lusitanienne et de la région maurétanienne du golfe ibéro-marocain.

Enfin, mis à part les espèces nouvelles, deux espèces semblent endémiques de la région lusitanienne : *Hyalonema lusitanicum*, et *Craniella azorica*. Deux espèces méditerranéennes ne sont connues ni du golfe ibéro-marocain ni de la région boréale : *Tretodictyum tubulosum* à affinité tropicale et *Axinella pumila* connue de la région maurétanienne.

CONCLUSIONS

Aucune corrélation n'a pu être établi entre le peuplement de Spongiaires et l'origine des masses d'eau. Comme l'analyse de correspondance le montrait déjà, la comparaison avec les données de la littérature confirme que la présence en Atlantique de la masse d'eau méditerranéenne ne modifie pas

Source : MNHN, Paris

considérablement la physionomie du peuplement Atlantique. La mer d'Alboran et le golfe ibéro-marocain ont un peuplement similaire. A l'exception peut-être d'*Oopsacas minuta*, aucune espèce endémique n'a été trouvée en mer d'Alboran.

La mer d'Alboran, sous l'influence directe des eaux atlantiques, semble posséder un peuplement bathyal de Spongiaires qui ne représenterait qu'un aspect appauvri de celui du bathyal atlantique. Mais il faut souligner que la connaissance du bathyal de la mer d'Alboran est basée sur un nombre de récoltes beaucoup plus faible, en particulier en ce qui concerne les profondeurs supérieures à 1000 m. Le bathyal méditerranéen dans son ensemble comprend donc actuellement 96 espèces recensées dont cinq espèces nouvelles décrites dans ce travail.

L'analyse de la répartition verticale des peuplements a permis de définir trois groupes d'espèces : l'un formé d'éléments à affinités littorales jusqu'à 250m, un autre entre 250 et 1000 m qui correspond à la biocénose des coraux profonds (VACELET, 1969) et enfin un troisième au-delà de 1000 m surtout mis en évidence en Atlantique du fait de l'absence de stations au-delà de 1000 m en Méditerranée.

L'analyse biogéographique a permis de mettre en évidence la multiplicité des origines du peuplement de spongiaires méditerranéens : un contingent lusitano-méditerranéen (20 espèces) et deux espèces à affinité subtropicale *Tretodictyum tubulosum* et *Axinella pumila*, probablement entrées en périodes d'interglaciaires ou au Pliocène, un contingent à affinités atlantique arctique (33 espèces) et boréale (16 espèces) sans doute entré au cours des périodes glaciaires ; une forme relicte vraisemblablement issue de biota ante-messiniens (*Discorhabdella hindei*) et une espèce peut-être endémique et qui, dans ce cas, serait donc nouvellement formée (*Oopsacas minuta*).

REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement tous ceux qui ont participé à la récolte et au tri minutieux du matériel qui nous a été confié. Jean VACELET et Claude LÉVI nous ont fait part de leurs suggestions et critiques tout au long de ce travail. John HOOPER a bien voulu critiquer le manuscrit final. Marie-Rose CAUSI a réalisé les préparations microscopiques, Maria BARDAJI les dessins, Chantal BÉZAC, Emanuele BRUZZONE et José Manuel FORTUÑO les préparations pour le microscope électronique à balayage et la reproduction photographique, Chantal BONIS a préparé le manuscrit. Nous les remercions tous.

Les réunions nécessaires à l'élaboration de ce travail ont été soutenues par des actions intégrées franco-espagnole entre 1987 et 1992 et les fonds du M.U.R.S.T. italien.

Source : MNHN, Paris

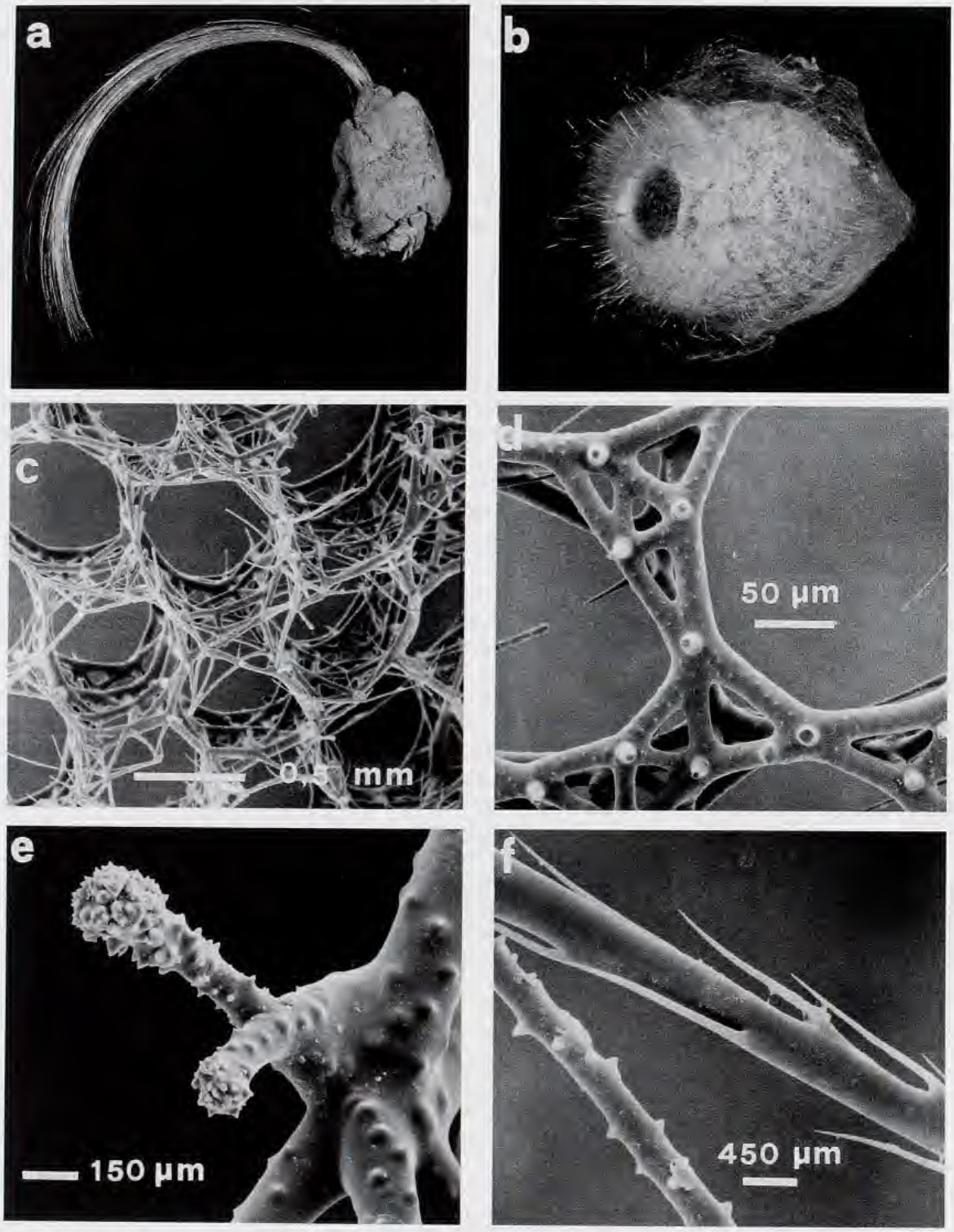


Fig. 108. — a : spécimen de *Hyalonema lusitanicum* ; b : spécimen de *Pheronema grayi* ; c : charpente dictyonale de *Aphrocallistes beatrix* ; d : détail de la maille du réseau d'*Aphrocallistes beatrix* ; e : détail de la charpente montrant les extrémités libres épineuses des hexactines constituant le squelette dictyonal d'*Aphrocallistes beatrix* ; f : détail de la spination d'un uncinète d'*Aphrocallistes beatrix*.

Fig. 108. — a : Hyalonema lusitanicum, *specimen ; b :* Pheronema grayi, *specimen ; c :* Aphrocallistes beatrix, *dictyonal skeleton ; d :* Aphrocallistes beatrix, *part of a mesh of the skeleton ; e :* Aphrocallistes beatrix, *free, spiny extremities of the hexactines forming the dictyonal skeleton ; f :* Aphrocallistes beatrix, *detail of the spines of a uncinate.*

Source : MNHN, Paris

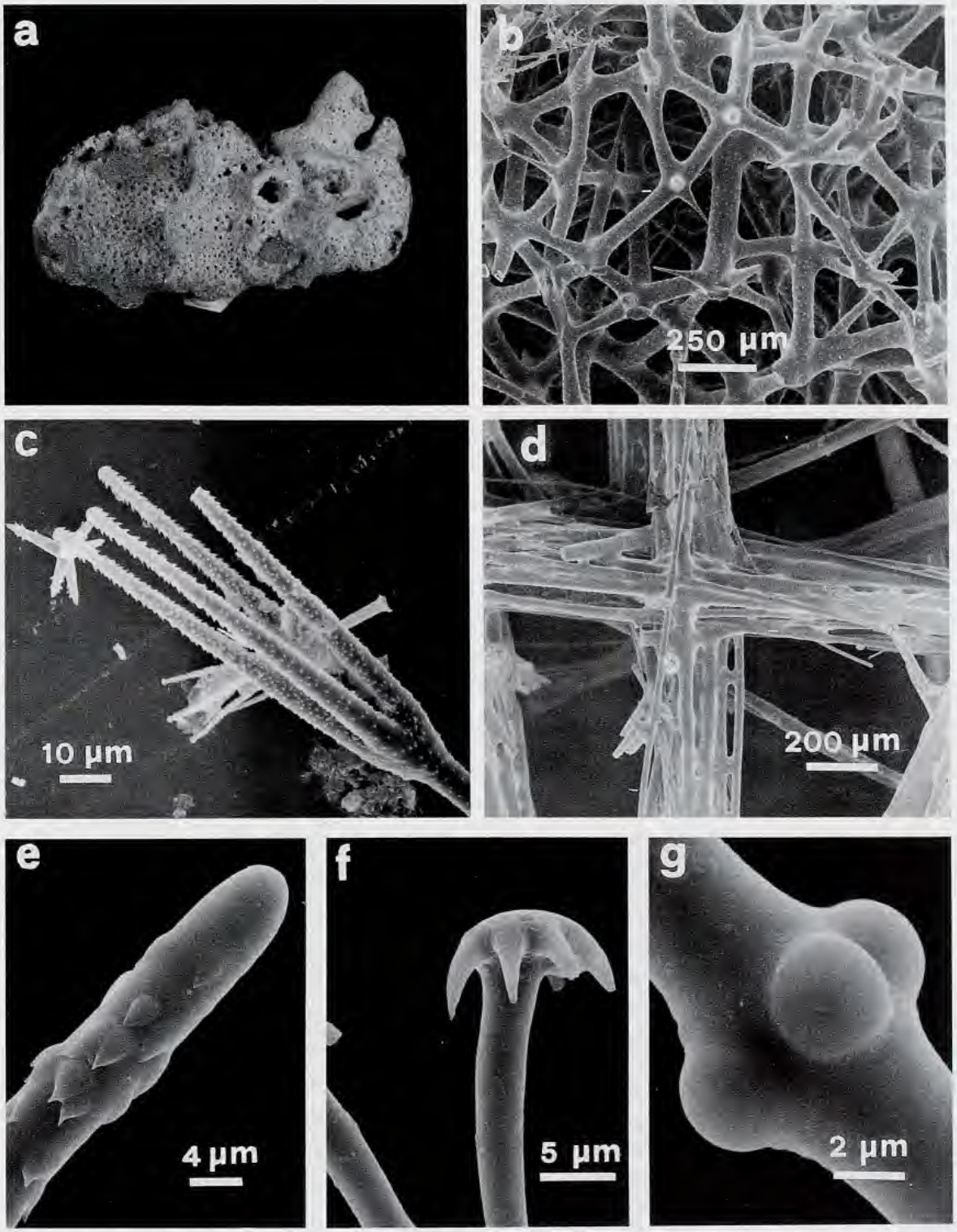


Fig. 109. — a : spécimen de *Tretodictyum tubulosum* ; b : charpente dictyonale de *Tretodictyum tubulosum* ; c : scopule de *Tretodictyum tubulosum* ; d : charpente dictyonale de *Regadrella phoenix* ; e : extrémité libre d'un pentactine du réseau dictyonal de *Regadrella phoenix* ; f : détail d'un onychaster de *Regadrella phoenix* ; g : détail d'un diactine montrant des traces d'actines atrophiées de *Regadrella phoenix*

Fig. 109. — a : Tretodictyum tubulosum, *specimen ; b :* Tretodictyum tubulosum, *dictyonal skeleton ; c :* Tretodictyum tubulosum, *scopule ; d :* Regadrella phoenix, *dictyonal skeleton ; e :* Regadrella phoenix, *free extremity of a pentactine of the dictyonal skeleton ; f :* Regadrella phoenix, *detail of an onichaster ; g :* Regadrella phoenix, *detail of a diactine with vestigial actines.*

Source : MNHN, Paris

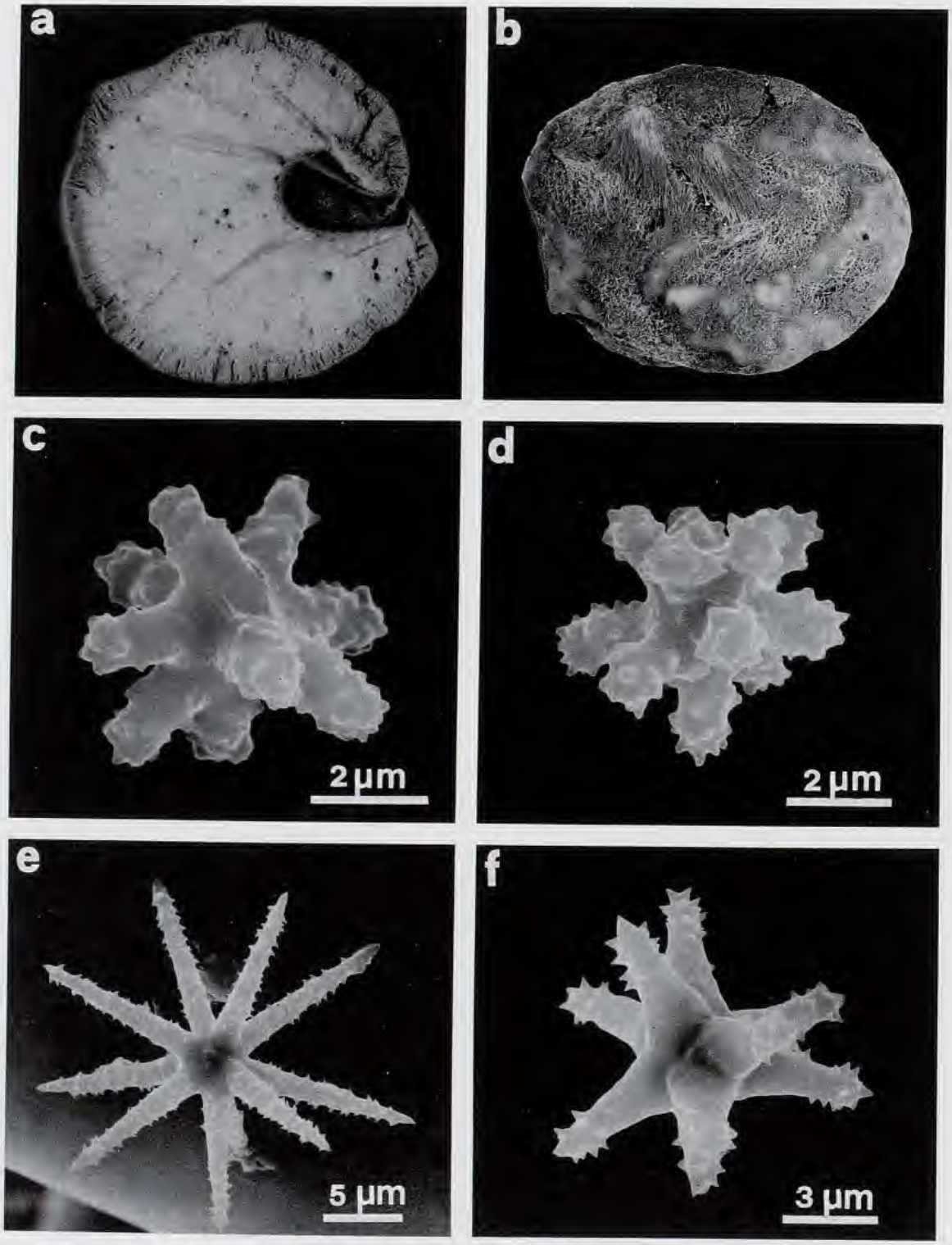


Fig. 110. — a : spécimen de *Geodia barretti* coupé au niveau de l'atrium ; b : spécimen de *Geodia nodastrella* ; c : strongylaster de *Geodia barretti* ; d : strongylaster de *Geodia nodastrella* ; e : oxyaster de *Geodia barretti* ; f : oxyaster de *Geodia nodastrella*.

Fig. 110. — a : Geodia barretti, *specimen sectioned across the atrium ; b :* Geodia nodastrella, *specimen ; c :* Geodia barretti, *strongylaster ; d :* Geodia nodastrella, *strongylaster ; e :* Geodia barretti, *oxyaster ; f :* Geodia nodastrella, *oxyaster*.

Source : MNHN, Paris

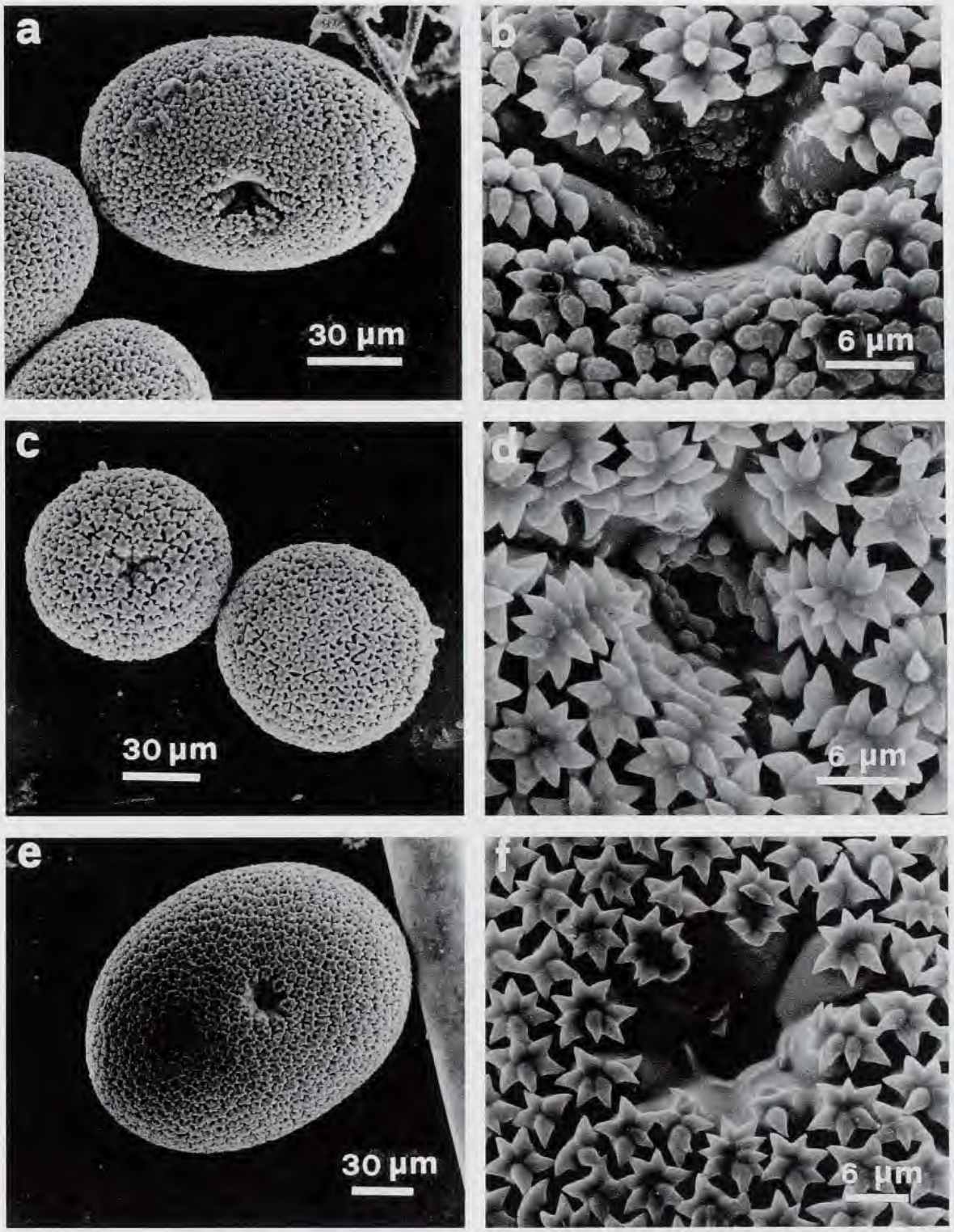


Fig. 111. — a : sterrasters de *Geodia barretti* ; b : détail du hilum d'un sterraster de *Geodia barretti* ; c : sterrasters de *Geodia nodastrella* ; d : détail du hilum d'un sterraster de *Geodia nodastrella* ; e : sterrasters d'*Isops pachydermata* ; f : détail du hilum d'un sterraster d'*Isops pachydermata*.

Fig. 111. — a : Geodia barretti, *sterrasters ; b :* Geodia barretti, *detail of the hilum of a sterraster ; c :* Geodia nodastrella, *sterrasters ; d :* Geodia nodastrella, *detail of the hilum of a sterraster ; e :* Isops pachydermata, *sterrasters ; f :* Isops pachydermata, *detail of the hilum of a sterraster.*

Source : MNHN, Paris

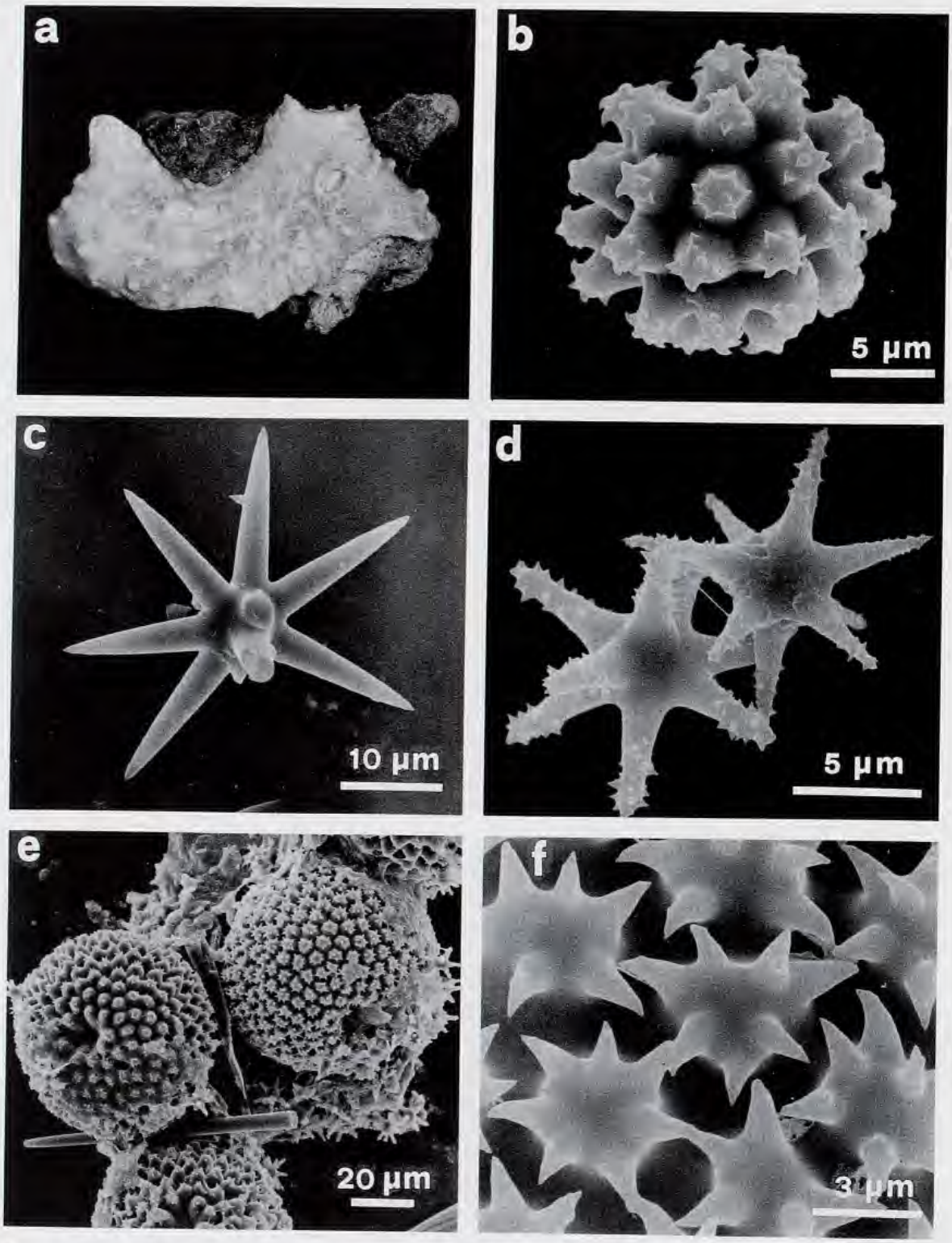


Fig. 112. — a : spécimen d'*Isops pachydermata* ; b : sphéraster d'*Isops pachydermata* ; c : oxyaster d'*Isops pachydermata* ; d : oxyaster d'*Isops intuta* ; e : sterraster d'*Isops intuta* ; f : détail de l'extrémité des actines d'un sterraster d'*Isops intuta*.

Fig. 112. — a : Isops pachydermata, *specimen ; b :* Isops pachydermata, *spheraster ; c :* Isops pachydermata, *oxyaster ; d :* Isops intuta, *oxyaster ; e :* Isops intuta, *sterraster ; f :* Isops intuta, *detail of the endings of the actines of a sterraster.*

Source : MNHN, Paris

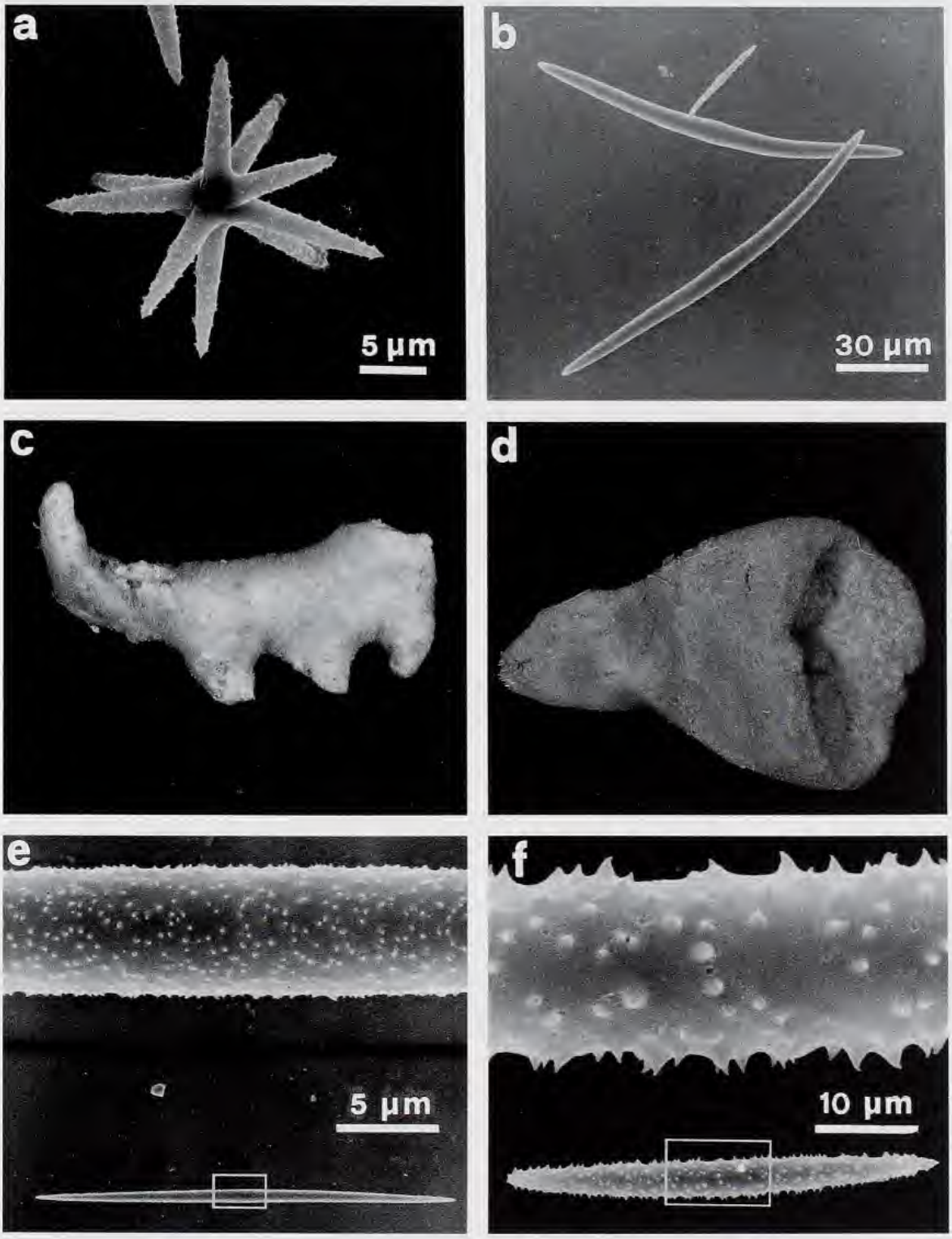


Fig. 113. — a : oxyaster de *Penares helleri* ; b : microxes de *Penares helleri* ; c : spécimen de *Characella pachastrelloides* ; d : spécimen de *Stryphnus fortis* ; e : microxe I de *Characella pachastrelloides* ; f : microxe II de *Characella pachastrelloides*.

Fig. 113. — a : Penares helleri, *oxyaster ; b :* Penares helleri, *microxeas ; c :* Characella pachastrelloides, *specimen ; d :* Stryphnus fortis, *specimen ; e :* Characella pachastrelloides, *microxea I ; f :* Characella pachastrelloides, *microxea II.*

Source : MNHN, Paris

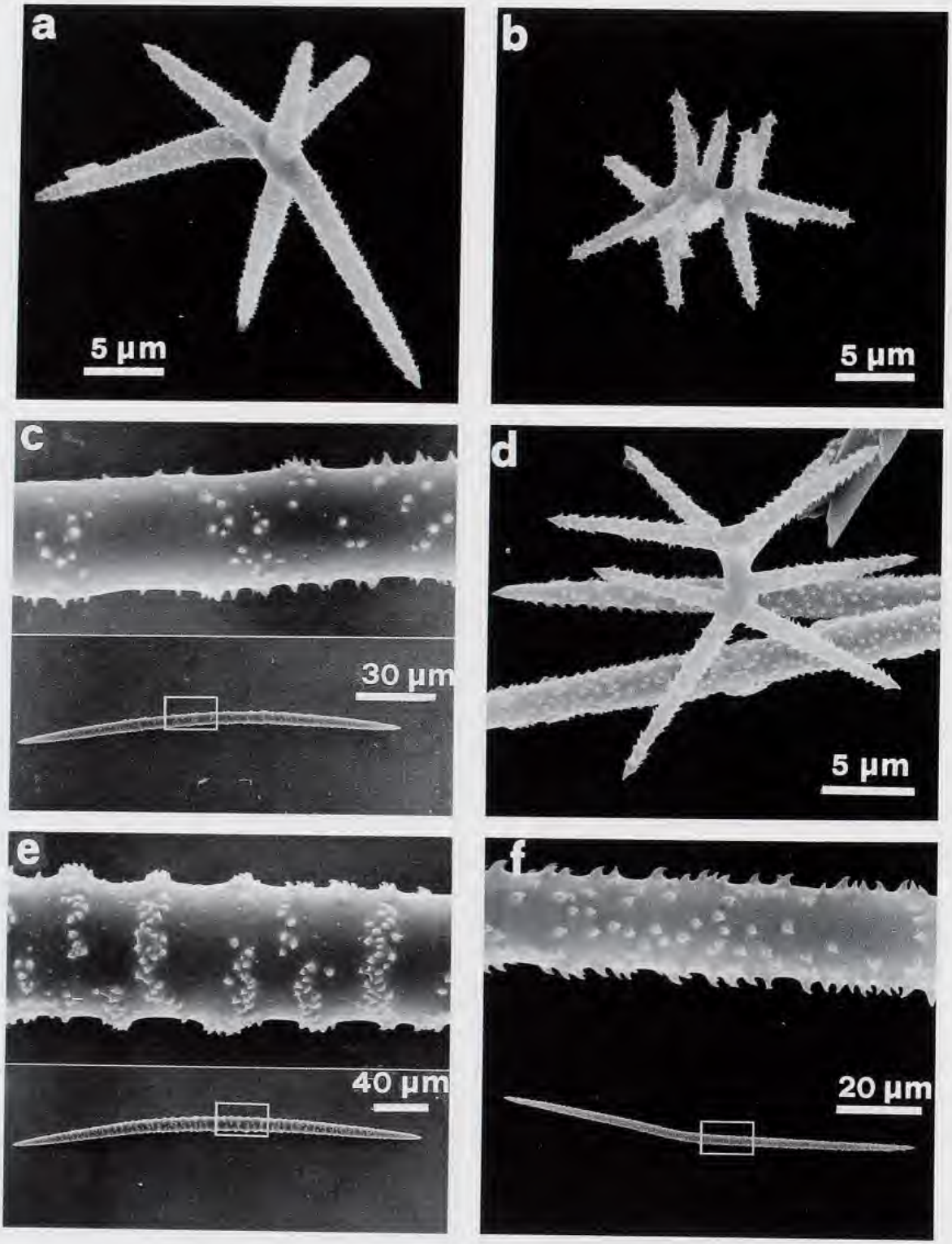


Fig. 114. — a : streptaster de *Poecillastra compressa* ; b : métaster de *Poecillastra compressa* ; c : microxe de *Poecillastra compressa* ; d : spiraster de *Sphinctrella gracilis* ; e : microxe I de *Sphinctrella gracilis* ; f : microxe II de *Sphinctrella gracilis*

Fig. 114. — a : Poecillastra compressa, *streptaster ; b :* Poecillastra compressa, *metaster ; c :* Poecillastra compressa, *microxea ; d :* Sphinctrella gracilis, *spiraster ; e :* Sphinctrella gracilis, *microxea I ; f :* Sphinctrella gracilis, *microxea II*.

Source : MNHN, Paris

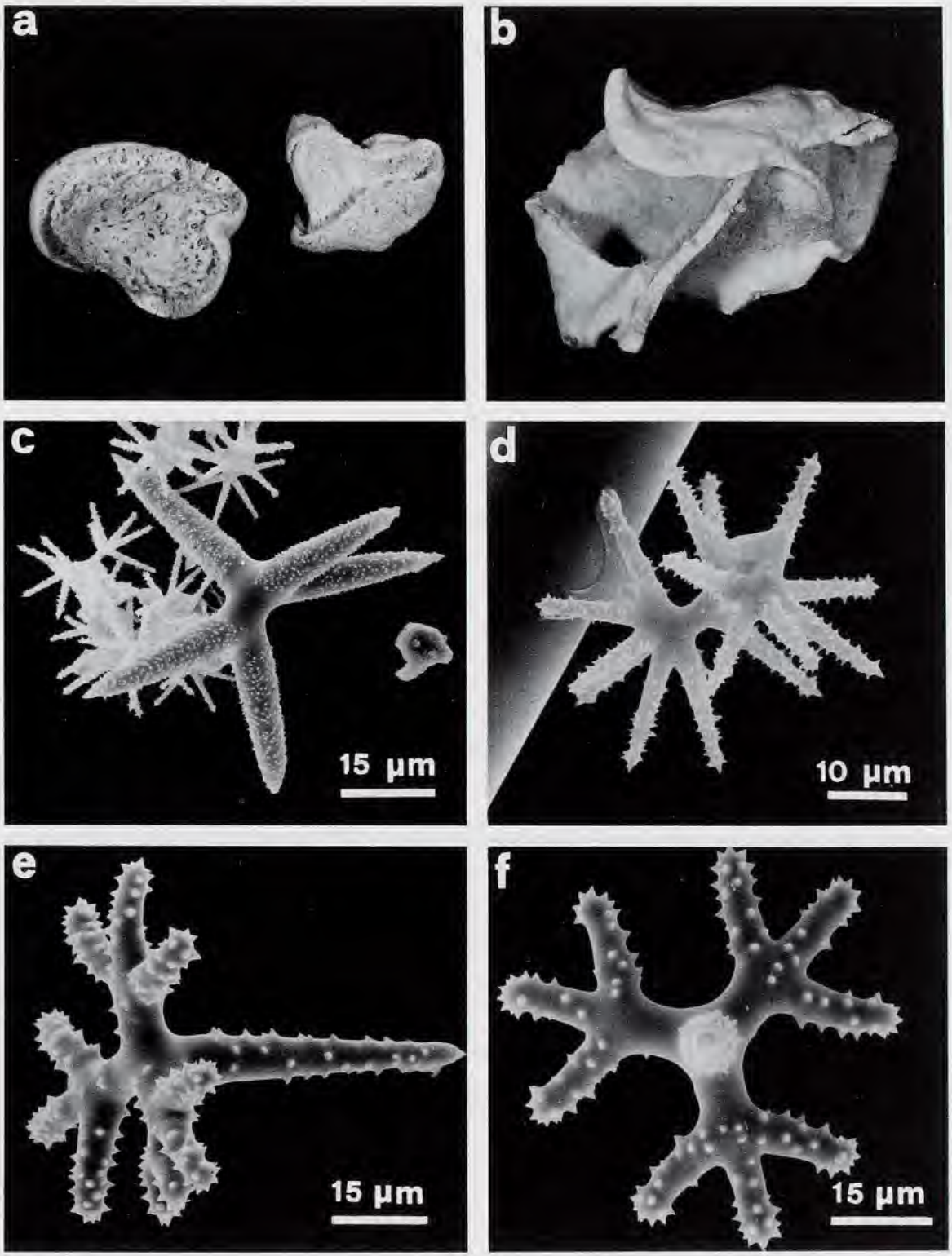


FIG. 115. — a : spécimen de *Thenea muricata* ; b : spécimen de *Leiodermatium lynceus* ; c : *Thenea muricata*, un plésiaster entouré par des spirasters ; d : spirasters de *Thenea muricata* ; e : trichotriaene de *Thrombus abyssi* ; f : cladome d'un trichotriaene de *Thrombus abyssi*.

FIG. 115. — a : Thenea muricata, *specimen ; b :* Leiodermatium lynceus, *specimen ; c :* Thenea muricata, *a plesiaster with several spirasters ; d :* Thenea muricata, *spirasters ; e :* Thrombus abyssi, *trichotriaene ; f :* Thrombus abyssi, *cladome of a trichotriaene*.

Source : MNHN, Paris

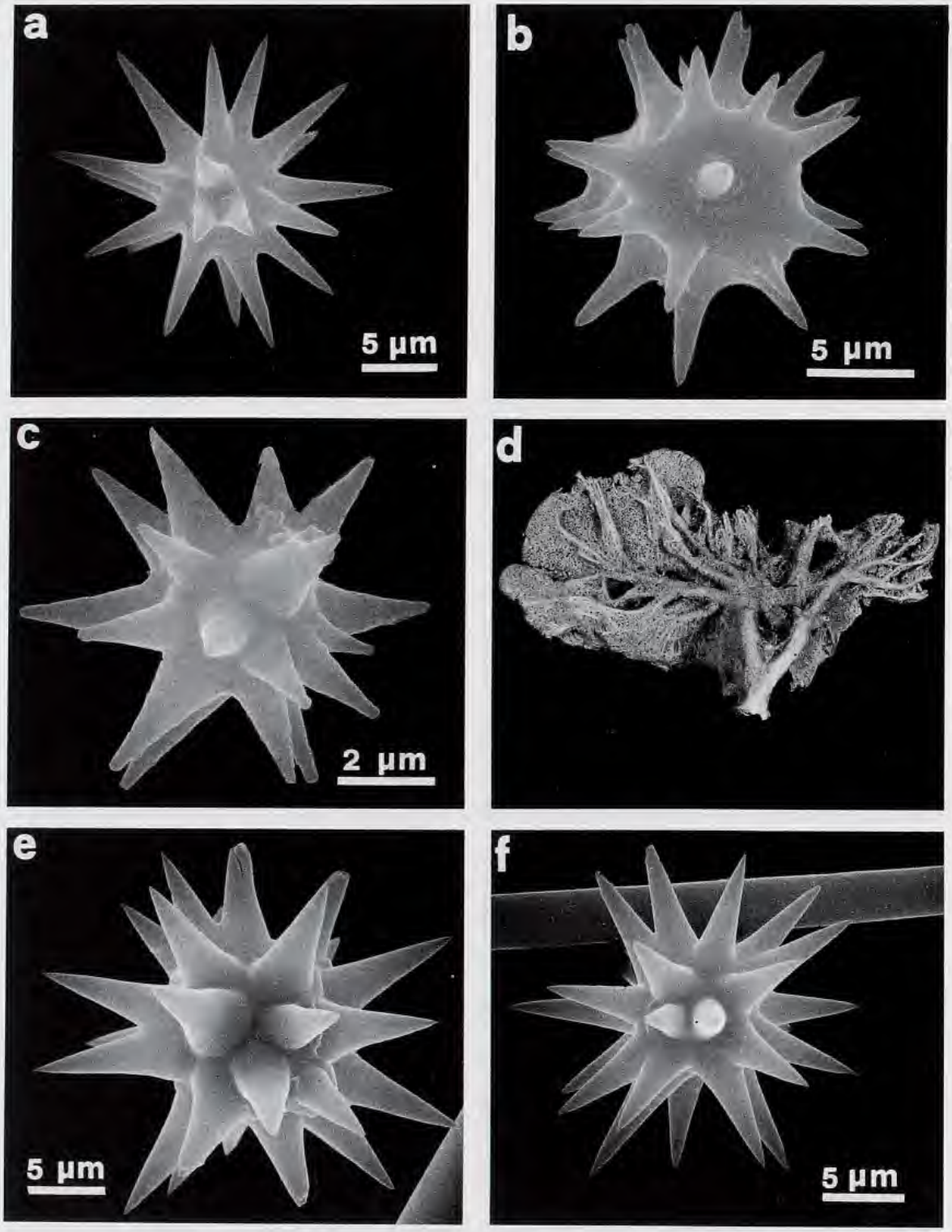


FIG. 116. — a : sphéraster I d'*Halicometes elongata* ; b : sphéraster II d'*Halicometes elongata* ; c : strongylaster d'*Halicometes elongata* ; d : spécimen de *Phakellia robusta* ; e : oxyaster de *Stelligera rigida* ; f : oxyaster de *Stelligera stuposa*.

FIG. 116. — a : Halicometes elongata, *spheraster I ; b :* Halicometes elongata, *spheraster II ; c :* Halicometes elongata, *strongylaster ; d :* Phakellia robusta, *specimen ; e :* Stelligera rigida, *oxyaster ; f :* Stelligera stuposa, *oxyaster*.

Source : MNHN, Paris

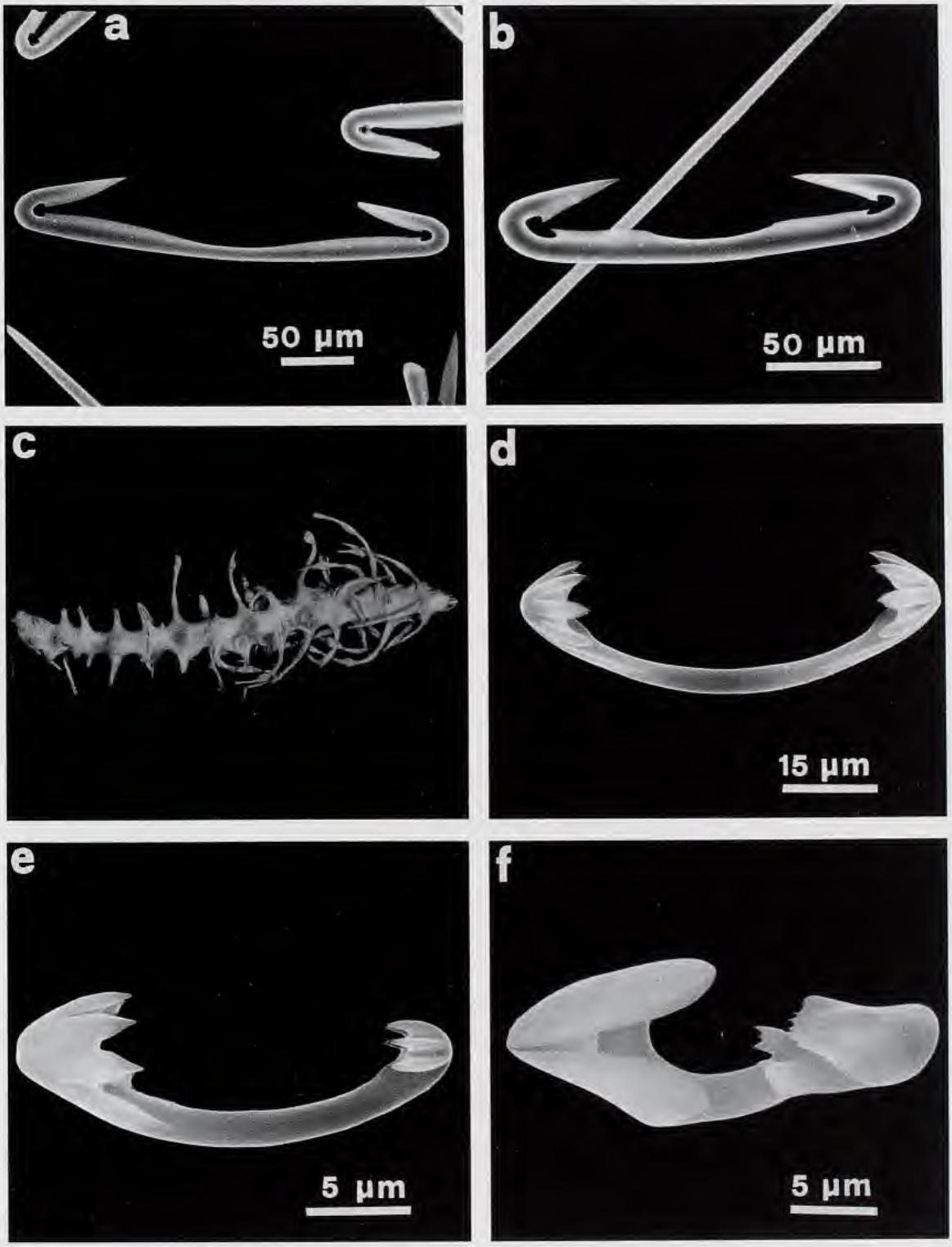


FIG. 117. — *a* : diancistre de *Hamacantha implicans* ; b : diancistre de *Hamacantha johnsoni* ; c : spécimen de *Chondrocladia gigantea* ; d : isancre unguifère de *Chondrocladia gigantea* ; e : anisancre de *Cladorhiza abyssicola* ; f : anisochèle d'*Asbestopluma infundibulum*.

FIG. 117. — a : Hamacantha implicans, *diancistra* ; *b :* Hamacantha johnsoni, *diancistra* ; *c* : Chondrocladia gigantea, *specimen* ; *d :* Chondrocladia gigantea, *unguiferous isanchor* ; *e :* Cladorhiza abyssicola, *anisanchor* ; *f :* Asbestopluma infundibulum, *anisochela*.

Source : MNHN, Paris

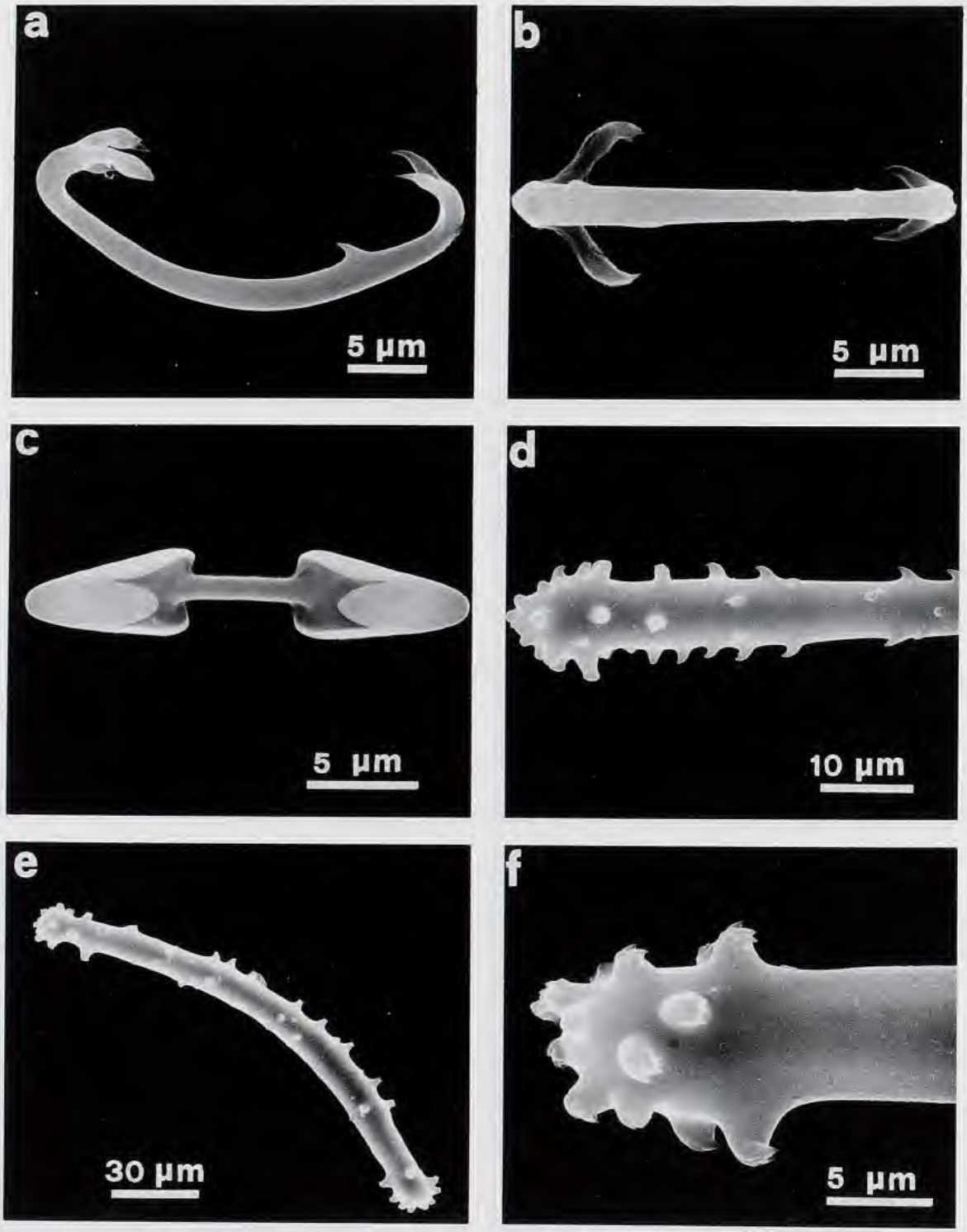


FIG. 118. — a : anisancre arqué d'*Anisocrella hymedesmina*, vue de profil ; b : anisancre arqué d'*Anisocrella hymedesmina*, vue dorsale ; c : isochèle d'*Anisocrella hymedesmina*, vue de face ; d : détail de la tête d'un acanthostyle d'*Anisocrella hymedesmina* ; e : acanthostrongyle de *Plocamionida ambigua* ; f : détail d'une extrémité d'un acanthostrongyle de *Plocamionida ambigua*.

FIG. 118. — a : Anisocrella hymedesmina, *side view of an arcuate anisanchor ; b :* Anisocrella hymedesmina, *dorsal view of an arcuate anisanchor ; c :* Anisocrella hymedesmina, *frontal view of an isochela ; d :* Anisocrella hymedesmina, *detail of the head of an acantostyle ; e :* Plocamionida ambigua, *acanthostrongyle ; f :* Plocamionida ambigua, *detail of the extremity of an acantostrongyle.*

Source : MNHN, Paris

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ALCOLADO, P., 1979. — Nueva especie de Porifero (género *Strongylophora*) encontrada en Cuba. *Poeyana*, **196** : 1-5.

AMBAR, I., HOWE M.R. & ABDULLAH M.I., 1976. — A physical and chemical description of the mediterranean outflow in the gulf of Cadiz. *Deuts. Hydrogr. Z.*, **29** : 58-68.

ARNESEN, E., 1920. — Spongia from the « Michael Sars » North Atlantic Deep-Sea Expedition 1910. *Rep. « Michael Sars » North Atlantic Deep Sea Exp.* 1910, **3** : 1-29.

BABIC, K.,1922. — Monactinellida und Tetractinellida des Adriatischen Meeres. *Zool. Jahrb. Abt. Syst.*, **46** : 217-302.

BARBOZA DU BOCAGE, J.V., 1864. — Note sur la découverte d'un zoophyte de la famille Hyalochaetides sur la côte du Portugal. *Proc. Zool. Soc.*, London : 265-269.

BARBOZA DU BOCAGE, J.V., 1869. — Eponges siliceuses nouvelles du Portugal et de l'île Saint-Iago (archipel de Cap Vert). *Jorn. Scienzas Acad.*, Lisboa, **2** : 159-161.

BERGQUIST, P.R. & FROMONT P.J., 1988. — The marine fauna of New Zealand : Porifera, Demospongiae, Part 4 (Poecilosclerida). *N. Zeal. Oceanogr. Inst. Mem.*, **96** : 1-197.

BIBILONI, M.A., URIZ M.J. & GILI J.M., 1989. — Sponge communities in three submarine caves of the Balearic Islands (Western Mediterranean) : adaptations and faunistic composition. *Mar. Ecol.*, **10** : 317-334.

BOURY-ESNAULT, N. 1971. — Spongiaires de la zone rocheuse de Banyuls-sur-mer. II Systématique. *Vie Milieu*, **22** : 287-350.

BOURY-ESNAULT, N., 1987. — The *Polymastia* species (Demosponges, Hadromerida) of the Atlantic Area. In : N. BOURY-ESNAULT & J. VACELET, *Taxonomy of Porifera*, Nato ASI Series, Springer-Verlag, Berlin **G 13** : 29-66.

BOURY-ESNAULT, N. & LOPES M.T., 1985. — Les démosponges littorales de l'Archipel des Açores. *Ann. Inst. Océanogr.*, Paris, **61** : 149-225.

BOURY-ESNAULT, N. & VAN BEVEREN M., 1982. — Les démosponges du plateau continental de Kerguelen-Heard. *C.N.F.R.A.*, **52** : 1-175.

BOURY-ESNAULT, N., PANSINI M. & URIZ M., 1992. — *Discorhabdella hindei* n.sp. (Porifera, Demospongiae), a new Tethyan relict of pre-Messinian biota ? *J. Nat. History*, **26** : 1-7.

BOURY-ESNAULT, N., SOLÉ-CAVA A.M. & THORPE J.P., 1992. — Genetic divergence between morphs of the Mediterranean sponge *Oscarella lobularis* Schmidt (Porifera, Demospongiae, Oscarellidae). *J. Nat. History*, **26** : 271-284.

BOURY-ESNAULT, N., PANSINI M. & URIZ M., 1993. — Cosmopolitism in sponges : The " complex " *Guitarra fimbriata* with the description of a new species of *Guitarra* from the northeast Atlantic. *Sci. Mar.*, 57 (4) : 367-373.

BOWERBANK, J.S., 1858. — On the anatomy and physiology of the Spongiadae. I. On the spicula. *Phil. Trans. R. Soc.*, **148** : 279-332.

BOWERBANK, J.S., 1861. — On the anatomy and physiology of the Spongiadae. Part II. *Proc. R. Soc.*, London, **11** : 372-375.

BOWERBANK, J.S., 1862. — On the anatomy and physiology of the Spongiadae. *Phil. Trans. Roy. Soc.*, London, **152** : 747-836, 1087-1135.

BOWERBANK, J.S., 1864. — A monograph of the British Spongiadae. I — *Ray Society*, London : 1-290.

BOWERBANK, J.S., 1866. — A monograph of the British Spongiadae. II — *Ray Society*, London : 1-388.

BOWERBANK, J.S., 1874. — A monograph of the British Spongiadae. III — *Ray Society*, London : 1-367.

BOWERBANK, J.S., 1882. — A monograph of the British Spongiadae. Edited with additions by the Rev. A.M. Norman. IV — *Ray Society*, London : 1-250.

BR»NSTED, H.V., 1932. — III. Marine Spongia. *In* : JENSEN A.S., W. LUNDBECK & TH. MORTENSEN, *Zoology of the Faeroes*. Copenhagen : 1-34.

BURTON, M., 1929.. — Porifera. Part 2. Antarctic Sponges. British Antarctic « Terra Nova » Expedition, 1910. *Nat. Hist. Rep., Zool.*, **6** : 393-458.

BURTON, M., 1935. — Some sponges from the Okhotsk Sea and the Sea of Japan. *Explor. Mers URSS*, **22** : 61-79.

BURTON, M., 1959. — Sponges. *In* : *Proceedings of the John Murray Expedition* : 151-281.

CARTER, H.J., 1873. — On two new species of Gummineae, with special and general observations. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **12** : 17-30.

Source : MNHN, Paris

CARTER, H.J., 1874. — Description and figures of deep-sea sponges and their spicules, from the Atlantic Ocean, dredged up on board H.M.S. « Porcupine », chiefly in 1869. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **14** : 207-257.

CARTER, H.J., 1875. — Notes introductory to the study and classification of the Spongida. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **4**, 1-40, 126-145, 177-200.

CARTER, H.J., 1876. — Descriptions and figures of deep-sea sponges and their spicules, from the Atlantic Ocean, dredged up on board H.M.S. « Porcupine », chiefly in 1869 (concluded). *Ann. Mag. nat. Hist.*, **18** : 226-479.

CARTER, H.J., 1880. — Report on specimens dredged up from the Gulf of Manaar and presented to the Liverpool Museum by Capt. W.H. Cawne Warren. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **6** : 35-61.

CARTER, H.J., 1885. — Description of Sponges from the neighbourhood of Port Phillip Heads, South Australia. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **15** : 107-117.

DAVID, B., 1989. — Faunes méditerranéenne et atlantique de part et d'autre du détroit de Gibraltar : les échinides irréguliers de la campagne BALGIM. *C.R. Acad. Sci. Paris*, **309** (sér. III) : 165-172.

DELLE CHIAJE, S., 1828. — *Memorie sulla storia e anotomia degli animali senza vertebre del Regno di Napoli* : 1-232.

DENDY, A., 1888. — Studies on the Comparative Anatomy of Sponges. I. On the genera *Ridleia*, n. g. and *Quasillina*, Norman. *Quart. Journ. Microsc. Sc.*, **28** : 513-529.

DENDY, A., 1905 — Report on the sponges collected by Prof. Herdman at Ceylon in 1902. *In* Herdman, W.A., Rep. Gv. Ceyl. pearl oyst. fish Gulf Manaar. *Lond. R. Soc.*, **3**, 18 : 57-246.

DENDY, A., 1924. — British Antarctic « Terra Nova » Expedition, 1910 . Porifera. I. Non-Antarctic Sponges. *Nat. Hist. Rep. Zool.*, **6** : 269-392.

DESCATOIRE, A., 1969. — Les peuplements sessiles de l'Archipel de Glénan de l'infralittoral rocheux. II. Notes systématiques à propos de l'inventaire des Spongiaires. *Vie Milieu*, **20** : 1-30.

DESQUEYROUX-FAUNDEZ, R., 1987. — Description de la faune des Petrosiida (Porifera) de la Nouvelle-Calédonie. I. Petrosiidae — Oceanapiidae. *Rev. suisse Zool.*, **94** : 177-243.

ELLIS, J. & SOLANDER D., 1786. — *The Natural History of many curious and uncommon Zoophytes, collected from various parts of the Globe*. London : 1-206.

ESPER, E.J.C., 1794. — *Die Pflanzenthiere in Abbildungen nach der Natur mit Farben erleuchtet nebst Beschreibungen*. Nürnberg : 1-303.

FAUGÈRES, J.C. & COLL., 1985. — Impact de la veine d'eau méditerranéenne sur la sédimentation de la marge sud et ouest ibérique au quaternaire récent. *Bull. Inst. Géol. Bassin d'Aquitaine*, Bordeaux, **37** : 259-287.

FERRER-HERNANDEZ, T., 1912. — Notas sobre algunas esponjas de Santander. *Bol. r. Soc. esp. Hist. nat.*, Madrid : 573-589.

FREDJ, G. & LAUBIER L., 1985. — The deep mediterranean benthos. In : M. MORAITON-APOSTOLOPOULOU & V. KIORSTSIS, *Mediterranean Marine Ecosystems*, Plenum Press, New York and London : 109-145.

FRISTEDT, K., 1885. — Bidrag till Kännedomen om de vid Sveriges vestra Kust lefvande Spongiae. *Kongl. Svenska Vetensk. Akad. Handlingar*, **21** : 1-56.

FRISTEDT, K., 1887. — Sponges from the Atlantic and Arctic Oceans and the Behring Sea. *Vega-Exp. Vetenskap. Arbeten. Stockholm*, **4** : 403-471.

GASCARD, J.C. & RICHEZ C., 1985. — Water masses and circulation in the western Alboran Sea and in the straits of Gibraltar. *Prog. Oceano.*, **15** : 157-216.

GRANT, R.E., 1826. — Notice of a new zoophyte (*Cliona celata*, Gr.) from the Firth of Forth. *Edinburgh New Phil. Journ.*, **1** : 78-81.

GRANT, R.E., 1835. — *Outlines of comparative anatomy*. London

GRAY, J.E., 1832. — *Synopsis of the contents of the British Museum*. 27th edition.

GRAY, J.E., 1857. — Synopsis of the families and genera of axiferous zoophytes or barbed corals. *Proc. zool. Soc.*, London, **25**, 278-282.

GRAY, J.E., 1858. — On *Aphrocallistes*, a new genus of Spongiadae from Malacca. *Proc. Zool. Soc.*, London, **26** : 114-115.

GRAY, J.E., 1867. — Notes on the arrangement of Sponges, with the description of some new genera. *Proc. Zool. Soc,*. London : 492-558.

GRIESSINGER, J.M., 1971. — Etude des Rénierides de Méditerranée (Démosponges, Haplosclérides). *Bull. Mus. natn. Hist. nat.*, **3** : 97-182.

HALLMANN, E.F., 1914. — A revision of the Monaxonid species described as new in Lendenfeld's « Catalogue of the Sponges in the Australian Museum ». Part I-III. *Proc. Linn. Soc. N.S. Wales*, **39** : 263-315, 327-376, 398-446.

HALLMANN, E.F., 1917. — A revision of the genera with miscroscleres included, or provisionally included, in the family Axinellidae, with descriptions of some Australian species : Part III. *Proc. Linn. Soc. New South Wales* : 634-375.

HANSEN, G.A., 1885. — *Den Norske nordhavs-Expedition 1876-1878. Zoologi, Spongiadae*. Christiana : 1-25.

HARMELIN J.-G. & D'HONDT J.-L., 1992. — Bryozoaires des parages de Gibraltar (campagne océanographique BALGIM, 1984). 1 — Chéilostomes. *Bull. Mus. natl. Hist. nat.*, Paris, **14** : 23-67.

HENTSCHEL, E., 1923. — Erste Unterabteilung der Metazoa. Parazoa. Einziger Stamm und einzige Klasse der ersten Unterabteilung : Porifera = Schwämme. *Handbuch der Zoologie* **1** : 307-417.

Source : MNHN, Paris

HETCHEL, G.J., 1969. — New species and records of shallow water Demospongiae from Barbados, West Indies. *Postilla*, **132** : 1-38.

HINDE, G.J. & HOLMES W.M., 1892. — On the Sponge-Remains in the Lower Tertiary Strata near Oamaru, Otago, New-Zealand. *Linn. Soc. Journ. Zool.*, **24** : 177-262.

HOOPER, J.N.A., 1990. — A new species of *Rhabderemia* Topsent (Porifera : Demospongiae) from the Great Barrier Reef. *The Beagle, Records Northern Territory Museum Arts Sciences*, **7** : 65-78.

HOOPER, J.N.A., 1991. — Revision of the family Raspailiidae (Porifera : Demospongiae), with description of Australian species. *Invertebr. taxon.* **5** : 1179-1418.

HOOPER, J.N.A., CAPON, R.J., KEENAN, CP., PARRY, D.L. & SMIT, N., 1992. — Chemotaxonomy of marine sponges : families Microcionidae, Raspailiidae and Axinellidae, and their relationships with other families in the orders Poecilosclerida and Axinellida (Porifera : Demospongiae). *Invertebr. taxon.* **6** : 261-301.

IJIMA, I., 1903. — Studies on the Hexactinellida. Contribution III. *J. Coll. Sc. Imp. Univ.* Tokyo, **18** : 1-124.

IJIMA, I., 1926. —*The Hexactinellida of the Siboga Expedition.* VI *Siboga Exped.*, E.J. Brill, Leiden : 1-383.

JOHNSTON G., 1842. — *A history of British Sponges and Lithophytes.* Edinburgh, London, Dublin : 1-264.

KELLER, C., 1880. — Neue Coelenterata aus dem Golf von Neapel. *Archiv für Mikroskopie und Anatomie* **18** : 271-280.

KELLING, G.A. & STANLEY D.J., 1972. — Sedimentation in the vicinity of the strait of Gibraltar. In : D.J. Stanley, *The Mediterranean Sea* : a natural sedimentation laboratory. Dowden, Hutchinson and Ross, Stroudsburg, Pennsylvania : 489-496.

KENT, W.S., 1869. — Notice on a new vitreous Sponge, *Pheronema (Holtenia) grayi. Ann. Mag. nat. Hist.*, **4** : 182-186.

KOLTUN, V.M., 1966. — Four-rayed sponges of the North and Far Eastern Seas of the U.S.S.R. (Tetraxonida). *Opredel U.S.S.R. Fauna*, **90** : 1-111.

KOBLUK D.R. & VAN SOEST R.W.M., 1989. — Cavity-dwelling sponges in a southern caribbean coral reef and their paleontological implications. *Bull Mar. Sci.*, **44** : 1207-1235.

LAMARCK, J.B.P.A. DE MONET, 1815. — Suite des polypiers empâtés. *Mém. Mus.*, **1** : 69-80, 162-168, 331-340.

LAUBENFELS, M.W. DE, 1932. — The marine and fresh-water sponges of California. *Proc. U.S. Nat. Mus.* **81**, 1-140.

LAUBENFELS, M.W. DE, 1936. — A discussion of the sponge fauna of the Dry Tortugas in particular and of the West Indies in general with material for a revision of the families and orders of the Porifera. *Papers Tortugas Lab. Carnegie Inst.*, **30**, 467 : 1-225.

LEE, W.L., 1987. — *Guittara abbotti* and *G. isabellae*, new sponges from the Eastern Pacific. *Proc. Biol. Soc.*, Washington, **100** : 465-479.

LEIDY, J., 1868. — Description of a new Sponge : *Pheronema annae. Proc. Acad. Nat. Sc.*, Philadelphia : 9-11.

LENDENFELD, R. VON, 1889. — *A monograph on the horny sponges.* Trübner, London : 1-936.

LENDENFELD, R. VON, 1896. — Die Clavulina der Adria. *In* : *Nova Acta, Abhandl. der Kaiserl. Leop. Carol.*, 69, Deutsch. Akad. der Naturforscher, Halle : 1-251.

LENDENFELD, R. VON, 1903. — Tetraxonia. *In Bronn's Tierreich.* Verlag Friedländler und Sohn, **19** : 1-168.

LENDENFELD, R. VON, 1907. — Die Tetraxonia. *In* : *Wiss. Ergebn. « Valdivia ».* **11** : 59-374.

LENDENFELD, R. VON, 1915. — Reports on the scientific results of the expedition to the Eastern Tropical Pacific in charge of Alexander Agassiz, by the U.S. Fish Commission Steamer « Albatross ». 29. The Sponges. 3. Hexactinellida. *Mem. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll.*, **42**. 2 vols.

LÉVI, C., 1952. — Spongiaires de la côte du Sénégal. *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, **14** : 34-59.

LÉVI, C., 1953. — Sur une nouvelle classification des Démosponges. *C.R. Acad. Sci.*, Paris, **236** : 853-855.

LÉVI, C., 1956. — Spongiaires de la région de Dakar. *Bull. Inst. Fr. Afr. Noire*, **18** : 391-405.

LÉVI, C., 1957. — Spongiaires des côtes d'Israël. *Bull. Res. Coun. Israël*, **6** : 201-212.

LÉVI, C., 1959. — Campagne de la « Calypso » : Golfe de Guinée. 5.-Spongiaires. *Ann. Inst. océanogr.*, Paris, **37** : 115-141.

LÉVI, C., 1960. — Les Démosponges des côtes de France : les Clathriidae. *Cah. Biol. Mar.*, **1** : 47-87.

LÉVI, C., 1964. — Spongiaires des zones bathyale, abyssale et hadale. Galathea report. *Scientific results of the Danish deep-sea expedition round the world*, 1950-1952. Copenhagen — Danish Science Press, Ltd., **7** : 63-112.

LÉVI, C., 1969. — Spongiaires du Vema Seamount (Atlantique Sud). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 41 (4) : 953-973.

LÉVI, C., 1973. — Systématique de la classe des Demospongiaria (Démosponges). *In* : P.P. GRASSÉ, *Traité de Zoologie*, Masson, Paris, **3** : 577-631.

LÉVI, C. & VACELET J., 1957. — Eponges récoltées dans l'Atlantique oriental par le « Président Théodore Tissier » (1955-56). *Rev. Tr. Pêches Marit.*, **22** : 225-246.

LEVINSEN, G.M.R., 1887. — Dara-Havets Svampe (Porifera). *Dijmphna-Togtets zool. botan. Udbytte* : 341-372.

LIEBERKÜHN, N., 1859. — Neue Beiträge zur Anatomie der Spongien. *Arch. Anat. Phys.* : 353-382, 515-529.

LUNDBECK, W., 1902. — Porifera. Part I. Homorraphidae and Heterorraphidae. *The Danish Ingolf-Exp.*, **6** : 1-108.

LUNDBECK, W., 1905. — Porifera. II. Desmacidonidae (Pars). *The Danish Ingolf-Exp.*, **6** : 1-219.

Source : MNHN, Paris

LUNDBECK, W., 1910. — Porifera. III. Desmacidonidae (Pars.). *The Danish Ingolf-Exp.*, **6** : 1-124.

MARSHALL, W., 1875. — Untersuchungen über Hexactinelliden. *Z.W.Z.*, **25** : 142-243.

MAURIN, C., 1968. — Ecologie ichthyologique des fonds chalutables atlantiques, de la baie ibéro-marocaine à la Mauritanie et de la Méditerranée occidentale. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **32** : 1-38.

MONTAGU, G., 1818. — An essay on Sponges with descriptions of all the species that have been discovered on the coast of Great Britain. *Mem. Werner. Soc.*, **2** : 67-122.

MÜLLER, O.F., 1789. — *Zoologica danica* n°3

NARDO, G.D., 1847. — Prospetto della fauna marina volgare del Veneto estuario con cenni sulle principali specie commestibili dell'Adriatico, ecc'. *In* : *Venezia e la sua lagune.* : 1-45.

NORMAN, A.M., 1869. — Notes on a few Hebridean Sponges, and on a new *Desmacidon* from Jersey. *Ann. Mag.*, **4** : 296-299.

NORMAN, A.M., 1882. — *In* : BOWERBANK, J.S., 1882. — A monograph of the British Spongiadae. Edited with additions by the Rev. A.M. Norman. IV — *Ray Society*, London : 1-250.

OWEN, R., 1841. — Description of a new genus and species of Sponge, *Euplectella aspergillum*. *Proc. Zool. Soc.*, London, **9** : 3-5.

PANSINI, M., 1992. — Considérations biogéographiques et systématiques pour une mise à jour des données sur le peuplement de Spongiaires méditerranéens. *Bull. Inst. Océanogr.*, Monaco, **9**, (n°.sp.) : 43-51.

PANSINI, M. & MUSSO B., 1991. — Sponges from trawl-exploitable bottoms of Ligurian and Thyrrenian seas : distribution and ecology. *P.S.Z.N.I. Marine Ecology*, **12** : 317-329

PÉRÈS, J.M., 1962. — Campagne de la Calypso en mer d'Alboran et dans la baie ibéro-marocaine (1958) : contribution à l'étude des peuplements benthiques du golfe ibéro-marocain. *Ann. Inst. Oceanogr.*, Paris, **41** : 3-30.

PÉRÈS J.-M. & PICARD J., 1958. — Faunes « froides » et faunes « chaudes » de la Méditerranée quaternaire. *Rapp. P.V. Réun., C.I.E.S.M.*, **14** (NS) : 509-514.

PULITZER-FINALI, G., 1972. — Report on a collection of sponges from the Bay of Naples. I. Sclerospongiae, Lithistida, Tetractinellida, Epipolasida. *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, **38** : 328-354.

PULITZER-FINALI, G., 1983. — A collection of Mediterranean Demospongiae (Porifera) with, in appendix, a list of the Demospongiae hitherto recorded from the Mediterranean Sea. *Ann. Mus. St. Nat. G. Doria, Genova*, **84** : 445-621.

RIDLEY, S.O. & DENDY A., 1886. — Preliminary report on the Monaxonida collected by H.M.S. « Challenger ». *Ann. Mag. nat. Hist.*, **5** : 470-493.

RIDLEY, S.O. & DENDY A., 1887. — Report on the Monaxonida collected by H.M.S. « Challenger » during the years 1873-1876. *Rep. scient. Results Voyage « Challenger »*, **20** : 1-275.

RUSS, K. & RÜTZLER K., 1959. — Zür Kenntis der Schwammfauna unterseeischer Höhlen. Ergebn. D. Osterr. Tyrrhenia Expedition 1952, Teil 17. *Pubbl. Staz Zool. Napoli*, **30** : 756-787.

RÜTZLER, K., 1987. — Tetillidae (Spirophorida, Porifera) : a taxonomic reevaluation. *In* : N. BOURY-ESNAULT & J. VACELET, *Taxonomy of Porifera*, Nato ASI Series, Springer-Verlag, Berlin, **G 13** : 107-203.

SARÀ, M., 1959. — Specie nuove di Demospongiae provenienti da acque superficiali del Golfo di Napoli. *Annuar. Ist. Zool. Univ.*, Napoli, **11** : 1-22.

SARÀ, M., 1961. — La fauna dei Poriferi delle grotte delle isole Tremiti. Studio ecologico e sistematico. *Arch. Zool. Ital.*, **46** : 1-59.

SARS, M., 1869. — Sponges. *Forhandl. Vidensk. Selsk.*, Christiana : 1-250.

SARS, G.O., 1872. — *On some remarkable forms of animal life from the great deeps off the Norwegian coast. Partly from posthumous manuscripts of the late Professor Dr. Michael Sars.* Christiana : 1-82.

SCHMIDT, O., 1862. — *Die Spongien des Adriatischen Meeres.* Leipzig : 1-88.

SCHMIDT, O., 1864. — *Supplement der Spongien des adriatischen Meeres.* Leipzig : 1-48.

SCHMIDT, O., 1868. — *Die Spongien der Küste von Algier. Mit Nachträgen zu den Spongien des Adriatischen Meeres* (Drittes Supplement). Leipzig : 1-44.

SCHMIDT, O., 1870. — *Grunzüge einer Spongien-Fauna des atlantischen Gebietes.* Leipzig : 1-88.

SCHMIDT, O., 1880. — *Die Spongien des Meerbusen von Mexico (und des Caraibischen Meeres).* Zweites Heft. Jena : 33-90.

SCHRAMMEN, A., 1910. — Die Kieselspongien der oberen Kreide von Nordwest-Deutschland. 1 Theil. Tetraxonia, Monaxonia und Silicea *incertae sedis. Paleon.* suppl. 5 : 1-175.

SCHULZE, F.E., 1886. — Ueber den Bau und das System der Hexactinelliden. *Abh. Akad. Berlin* : 1-97.

SCHULZE, F.E., 1887. — Report on the Hexactinellida collected by H.M.S. Challenger during the years 1873-1876. *Rep. Scient. Results Voy. Challenger* Zoology, **21** : 1-513.

SCHULZE, F.E., 1899. — Zur Histologie der Hexactinelliden. *Sitz. Ber. K. Pr. Akad. Wiss.* Berlin, **14** : 198-209.

SNEATH, P.H.A. & SOKAL, R.R., 1973. — *Numerical taxonomy. The principles and practise of numerical classification.* Freeman W.H., San Francisco : 1-573.

SOEST, VAN R.W.M., 1980. — Marine Sponges from Curaçao and other Caribbean localities. Part II. Haplosclerida. *Stud. Fauna Curaçao Caribb. Islands*, **62** : 1-174.

SOEST, VAN R.W.M. & STENTOFT, N., 1988. — Barbados deep-water Sponges. *Stud. Fauna Curaçao Carib. Isl.*, **70** : 1-175.

Source : MNHN, Paris

SOLÉ-CAVA, A.M., KLAUTAU M., BOURY-ESNAULT N., BOROJEVIC R. & THORPE J.P., 1991. — Genetic evidence for cryptic speciation in allopatric populations of two cosmopolitan species of the calcareous sponge *Clathrina*. *Mar. Biol.*, **111** : 381-386.

SOLLAS, W.J., 1886. — Preliminary account of the tetractinellid sponges dredged by H.M.S. « Challenger », 1872-1876. Part I. : The Choristida. *Sci. Proc. R. Dublin Soc.*, **5** : 177-199.

SOLLAS, W.J., 1888. — Report on the Tetractinellida collected by H.M.S. « Challenger » during the years 1873-1876. *The Voyage of H.M.S. « Challenger »*, **25** : 1-458.

STEPHENS, J., 1915. — Sponges of the Coasts of Ireland. I. The Triaxonia and part of the Tetraxonida. *Scient. Invest. Fish. Brch. Ire.*, **4** : 1-43.

STEENSTRUP, E. & TENDAL O., 1982. — The genus *Thenea* (Porifera, Demospongia, Choristida) in the Norwegian Sea and adjacent waters ; an annotated key. *Sarsia*, **67** : 259-268.

TEMPLADO, J., GARCIA-CARRASCOSA M., BARATECH L., CAPACCIONI R., JUAN A., LOPEZ-IBOR A., SILVESTRE R. & MASSO C., 1986. — Estudio preliminar de la fauna asociada a los fondos coraliferos del mar de Alborán (SE de España). *Bol. Inst. Esp. Oceanogr.*, **3** : 93-104.

THOMSON, C.W., 1869. — On *Holtenia*, a genus of vitreous Sponges. *Phil. Trans. Roy. Soc.*, London, **159** : 701-720.

THOMSON, C.W., 1873. — The Challenger expedition. *Nature*, **7-8** : 385-388, 28-30, 246-249.

THOMSON, C.W., 1877. — *The Voyage of the « Challenger »*. London.

TOPSENT, E., 1889. — Quelques spongiaires du Banc de Campêche et de la Pointe-à-Pitre. *Mem. Soc. Zool. Fr.*, **3** : 30-52.

TOPSENT, E., 1890a. — Observations sur quelques espèces du genre *Raspailia* Nardo. *Rev. Biol. Nord Fr.*, **8** : 289-296.

TOPSENT, E., 1890b. — Notice préliminaire sur les Spongiaires recueillis durant les campagnes de l'Hirondelle (1886-1888) Golfe de Gascogne, Açores, Terre-Neuve. *Bull. Soc. Zool. de Fr.*, **15** : 26-71.

TOPSENT, E., 1892a. — Contribution à l'étude des Spongiaires de l'Atlantique Nord. *Rés. Camp. Sci. Alb. Monaco*, **2** : 1-165.

TOPSENT, E., 1892b. — Diagnoses d'éponges nouvelles de la Méditerranée et plus particulièrement de Banyuls. *Arch. Zool. exp. gén.*, **10** : 18-28.

TOPSENT, E., 1893. — Nouvelles séries de diagnoses d'éponges de Roscoff et de Banyuls. *Arch. Zool. exp. gén.*, **1** : 33-43.

TOPSENT, E., 1894. — Etude monographique des Spongiaires de France. I. Tetractinellida. *Arch. Zool. exp. gén.*, **2** : 259-400.

TOPSENT, E., 1895. — Etude monographique des Spongiaires de France. II. Carnosa. *Arch. Zool. exp. gén.*, **3** : 493-590.

TOPSENT, E., 1896. — Eponges. *In* : *Résultats scientifiques Campagne « Caudan »*, Koehler, Lyon : 273-279.

TOPSENT, E., 1898a. — Eponges nouvelles des Açores. Première série. *Mem. Soc. Zool. de Fr.*, **11** : 225-255.

TOPSENT, E., 1898b. — Introduction à l'étude monographique des Monaxonides de France. Classification des Hadromerina. *Arch. Zool. exp. gén.*, **6** : 91-113.

TOPSENT, E., 1900. — Etude monographique des Spongiaires de France. III. Monaxonida (Hadromerina). *Arch. Zool. exp. gén.*, **8** : 1-331.

TOPSENT, E., 1904. — Spongiaires des Açores. *Rés. Camp. Sci. Alb. Monaco*, **25** : 1-280.

TOPSENT, E., 1913. — Spongiaires provenant des campagnes scientifiques de la « Princesse Alice » dans les mers du Nord. *Rés. Camp. Sci. Alb. Monaco*, **45** : 1-67.

TOPSENT, E., 1918. — Eponges de San Thomé. Essai sur les genres *Spirastrella, Donatia* et *Chondrilla*. *Arch. Zool. exp. gén.* **57**, 535-618.

TOPSENT, E., 1922. — Les mégasclères polytylotes des Monaxonides et la parenté des Latrunculiines. *Bull. Inst. Océanogr.*, Monaco, **415** : 1-8.

TOPSENT, E., 1924. — Révision des *Mycale* de l'Europe Occidentale. *Ann. Inst. Océanogr.*, Paris, **1** : 77-118.

TOPSENT, E., 1925. — Eponges de l'Etang de Thau. *Bull. Inst. océanogr.*, Monaco, **452** : 1-19.

TOPSENT, E., 1927. — Diagnoses d'Eponges nouvelles recueillies par le Prince Albert I de Monaco. *Bull. Inst. Océanogr.*, Monaco, **502** : 1-19.

TOPSENT, E., 1928. — Spongiaires de l'Atlantique et de la Méditerranée, provenant des croisières du Prince Albert I de Monaco. *Rés. Camp. Sci. Alb. Monaco*, **74** : 1-373.

TOPSENT, E., 1930. — *Chondrocladia yatsui* n. sp. de la baie de Sagami. *Ann. Zool. Japon*, **12** : 421-432.

TOPSENT, E., 1934. — Eponges observées dans les parages de Monaco. 1ère partie. *Bull. Inst. Océanogr.*, Monaco, **650** : 1-42.

TOPSENT, E., 1936. — Eponges observées dans les parages de Monaco 2ème partie. *Bull. Inst. Océanogr.*, Monaco, **686** : 1-70.

URIZ, M.J., 1975. — *Weberella verrucosa* Vacelet, 1960 (Demospongia), especie nueva para España. *Invest. Pesq.*, **39** : 429-442.

URIZ, M.J., 1984. — Material para la fauna de esponjas ibéricas : nuevas señalizaciones de Demospongias en nuestras costas. *Actas IV Simp. Ibér. Estud. Benthos Mar.* : 131-140.

URIZ, M.J., 1988. — Deep-water Sponges from the continental shelf and slope off Namibia (Southwest Africa) : classes Hexactinellida and Demospongia. *Monogr. Zool. Mar.*, **3** : 9-157.

URIZ, M.J. & ROSELL D., 1990. — Sponges from bathyal depths (1000-1750 m) in the Western Mediterranean Sea. *J. Nat. History*, 24 : 373-391.

Source : MNHN, Paris

VACELET, J., 1960. — Eponges de la Méditerranée Nord-Occidentale récoltées par le « Président Théodore Tissier » 1958. *Rev. Trav. Inst. Pêch. Marit.*, **24** : 257-272.

VACELET, J., 1961. — Spongiaires (Démosponges) de la région de Bonifacio (Corse). *Rec. Trav. St. Mar. Endoume*, **22** : 21-45.

VACELET, J., 1969. — Éponges de la roche du large et de l'étage bathyal de Méditerrranée. *Mém. Mus. Hist. Nat.*, Paris, sér. A, **59** : 145-219.

VACELET, J., 1980. — Les affinités du peuplement de Spongiaires de la Méditerranée. *Journées Etud. Systém. Biogéogr. Médit., Cagliari, C.I.E.S.M.* : 29-30.

VACELET J., BOURY-ESNAULT N. & HARMELIN J.-G., 1994. — Hexactinellid cave, a unique deep-sea habitat in the Scuba zone. *Deep Sea Res.*.

VOSMAER, G.C.J., 1885. — The sponges of the Willem Barents Expedition 1880 and 1881. *Bijdr. Dierk.* **12** : 1-47.

VOULTSIADOU-KOUKOURA, E. & VAN SOEST, RWM., 1991. — *Hemiasterella aristoteliana* n.sp. (Porifera, Hadromerida) from the Aegean Sea with a discussion on the family Hemiasterellidae. *Bijdr. Dierk.* **61**, 43-49.

WEERDT, W.H. DE, 1985. — A systematic revision of the North Eastern Atlantic shallow-water Haplosclerida (Porifera, Demospongiae), part I : Introduction, Oceanapiidae and Petrosiidae. *Beaufortia*, **35** : 61-91.

WEERDT, W.H. DE, 1986. — A systematic revision of the North-Eastern Atlantic shallow-water Haplosclerida (Porifera, Demospongiae), Part II : Chalinidae. *Beaufortia*, **36** : 81-165.

WEERDT, W.H. DE, 1989. — Phylogeny and vicariance biogeography of North Atlantic Chalinidae (Haplosclerida, Demospongiae). *Beaufortia*, **39** : 55-88.

Source : MNHN, Paris

ANNEXE

Liste des espèces par stations
Species list per station

Atlantique : radiale A

DR 06 36°46'2 N — 9°26'8 W ; 1112-1114 m ; *Quasillina intermedia* n. sp.

DW 07 36°46'1 N — 9°27'W ; 1138-1144 m ; *Rhizoniera pedunculata* n. sp. ; *Rhizaxinella pyrifera* ; *Thenea muricata*

CP 09 36°47'6 N — 9°28' W ; 1134-1192 m ; *Thenea muricata*

CP 10 36°45'3 N — 9°32' W ; 1582-1602 m ; *Thenea muricata* ; *Coelosphaera appendiculatum* ; *Asbestopluma infundibulum* ; *Pheronema grayi*

DW 11 36°44'2 N — 9°31'4 W ; 1505-1540 m ; *Coelosphaera appendiculatum*

CP 14 36°44'1 N — 9°27'6 W ; 1313-1324 m ; *Sigmatoxella annexa* ; *Pheronema grayi*

DW 16 36°45'8 N — 9°29'4 W ; eau méditerranéenne ; 1280-1285 m ; accumulation de spicules hexactinellides ; *Raspailia bathyalis* n. sp. ; *Gellius angulatus* ; *Rhizoniera pedunculata* n. sp. ; *Thenea muricata* ; *Rhizaxinella pyrifera*

Radiale B

DW 20 36°35'9 N — 7°24'5 W ; 450-454 m ; *Gellius fibulatus* ; *Bubaris subtyla* ; *Polymastia polytylota*

CP 21 36°36'5 N — 7°24' W ; eau méditerranéenne ; 478-491 m ; *Polymastia polytylota* ; *Sigmatoxella annexa* ; *Pheronema grayi* ; *Polymastia tissieri* ; *Dragmatella aberrans* ; *Rhizaxinella pyrifera* ; *Hamacantha implicans* ; *Guitarra laplani*

DR 22 36°35'4 N — 7°23'6 W ; 462 — 472 m ; *Desmacella inornata* ; *Rhizaxinella pyrifera* ; *Polymastia polytylota* ; *Podospongia loveni* ; *Gellius angulatus* ; *Bubaris vermiculata*

DR 23 36°38'8 N — 7°19'5 W ; eau méditerranéenne ; 556 m ; *Thenea muricata*

DW 24 36°41'1 N — 7°19' W ; eau méditerranéenne ; 543-546 m ; *Thenea muricata*

CP 25 36°41'5 N — 7°19'4 W ; eau méditerranéenne ; 543-544 m ; *Thenea muricata* ; *Rhizaxinella pyrifera*

CP 26 36°45'5 N — 7°08'4 W ; eau méditerranéenne ; 390-394 m ; *Thenea muricata*

CP 108 36°10'8 N — 8°06'2 W ; 1527 m ; *Stryphnus fortis* ; *Pheronema grayi* ; *Regadrella phoenix* ; *Hyalonema lusitanicum* ; *Hyalonema toxeres* ; *Hyalonema infundibulum*

CP 109 36°14'5 N — 7°56'4 W ; eau méditerranéenne ; 1182-1216 m ; *Thenea muricata*

CP 155 36°19'8 N — 7°40'6 W ; eau méditerranéenne ; 903 m ; *Thenea muricata*

DW 157 36°21' N — 7°55'8 W ; eau méditerranéenne ; 1108 m ; *Guitarra laplani* ; *Eurypon clavatum*

Radiale C

DR 40 36°49'9 N — 6°08'6 W ; eau méditerranéenne ; 362 m ; *Polymastia polytylota* ; *Phakellia robusta* ; *Petrosia vansoesti* n. sp. ; *Phakellia ventilabrum*

DR 42 35°54'5 N — 6°13'3 W ; 133-137 m ; *Weberella verrucosa* ; *Weberella bursa*

DW 43 35°54'1 N — 6°14'5 W ; 150 m ; *Sigmatoxella annexa* ; *Gellius angulatus* ; *Halicometes elongata* n. sp. ; *Yvesia pyrula* ; *Ridleia oviformis* ; *Polymastia ectofibrosa* n. sp. ; *Quasillina intermedia* n. sp.

DR 45 35°44'1 N — 6°17'4 W ; eau méditerranéenne ; 293 m ; *Poecillastra compressa*

DW 47 35°43'5 N — 6°18'2 W ; 281 m ; *Yvesia pyrula*

DR 49 35°53' N — 6°32'8 W ; eau méditerranéenne ; 518-524 m ; *Polymastia martae* n. sp. ; *Mycale lingua* ; *Quasillina intermedia* n. sp. ; *Penares helleri* ; *Craniella cranium* ; *Stelligera stuposa* ; *Stelligera rigida* ; *Quasillina brevis* ; *Phakellia robusta* ; *Phakellia hirondellei et* boules de sédiments *et* spicules

DW 50 35°52'7 N — 6°31'9 W ; eau méditerranéenne ; 518-526 m ; *Phakellia hirondellei* ; *Thenea muricata* ; *Craniella cranium* ; *Lissodendoryx sophia* ; *Mycale massa* ; *Podospongia loveni* ; *Poecillastra compressa* ; *Gellius angulatus* ; *Yvesia pyrula*

CP 54 35°41'3 N — 6°29'7 W ; eau méditerranéenne ; 352-360 m ; *Thenea muricata* ; *Pheronema grayi* ; *Regadrella phoenix* ; *Leiodermatium lynceus*

DR 56 35°41'4 N — 6°35'8 W ; eau méditerranéenne ; 475-488 m ; *Coelosphaera appendiculatum* ; *Gellius fibulatus*

DW 58 35°39'4 N 6°45'6 W ; 826 m ; *Pheronema grayi* ; *Farrea occa* ; *Rhizaxinella pyrifera*

DW 61 35°31'3 N — 7°25'6 W ; 1222 m ; *Pheronema grayi*

CP 62 35°31'3 N — 7°26'2 W ; 1209-1302 m ; *Regadrella phoenix* ; *Thenea muricata* ; *Pheronema grayi* ; *Geodia barretti* et accumulation de spicules et de boules de sédiments et spicules

CP 63 35°30'6 N — 7°42'1 W ; 1488-1535 m ; *Isops pachydermata* ; *Geodia nodastrella* ; *Craniella azorica* ; *Geodia*

Source : MNHN, Paris

barretti ; *Poecillastra compressa* ; *Characella pachastrelloides* ; *Pheronema grayi* ; *Thenea muricata* ; *Sigmatoxella annexa* ; *Chondrocladia gigantea* ; *Isops intuta* ; *Phakellia ventilabrum*

DW 64 35°30'5 N — 7°46'1 W ; 1530 m ; *Trichostemma sarsi*

CP 65 35°26'5 N — 7°59'9 W ; 1805 m ; *Trichostemma sarsi* ; *Thenea muricata* ; *Euplectella suberea* ; *Hyalonema infundibulum*

CP 66 35°21'3 N — 8°10'5 W ; 1948-2142 m ; *Thenea muricata* ; *Trichostemma sarsi* ; *Hyalonema thomsoni* ; *Euplectella suberea* et accumulation de spicules d'Hexactinellida

CP 68 35°11'9 N — 7°52'6 W ; 1998-2077 m ; *Thenea muricata* ; *Trichostemma sarsi* ; *Pheronema grayi* ; *Hyalonema thomsoni*

CP 69 35°11'4 N — 7°50'5 W ; 1978-2077 m ; 136,138,161, *Thenea muricata* ; 167, *Euplectella suberea*

DR 111 35°56'9 N — 6°22'1 W ; eau méditerranéenne ; 285 m ; *Petrosia vansoesti* n. sp.

DR 113 35°45'4 N — 6°04'8 W ; 144 m ; *Phakellia rugosa*

Radiale D

DW 74 35°52'1 N — 8°12'8 W ; 181 m ; *Thenea muricata*

DR 75 33°52'7 N — 8°15'2 W ; 252 m ; *Thenea muricata*

DR 81 33°45'9 N — 8°29'9 W ; 309 m ; *Thenea muricata*

DR 82 33°45'5 N — 8°32' W ; 355 m ; *Leiodermatium lynceus* ; *Thenea muricata*

DW 88 34°20'1 N — 7°18'6 W ; 738-742 m ; *Raspailia bathyalis* n. sp. ; *Thenea muricata*

CP 89 34°20'3 N — 7°18'4 W ; 719-724 m ; *Thenea muricata* ; *Pheronema grayi*

CP 90 34°21'4 N — 7°23'6 W ; 890 m ; *Chondrocladia gigantea* ; *Aphrocallistes beatrix* ; *Thenea muricata* ; *Hyalonema thomsoni* ; *Pheronema grayi*

CP 91 34°22'3 N — 7°25'1 W ; 944-948 m ; *Chondrocladia gigantea* ; *Leiodermatium lynceus* ; *Desmacella inornata* ; *Characella pachastrelloides* ; *Pachastrella monilifera* ; *Farrea occa* ; *Pheronema grayi* ; *Aphrocallistes beatrix* ; *Regadrella phoenix* et accumulation de spicules d'Hexactinellida

CP 92 34°24'3 N — 7°30'3 W ; 1182 m ; *Cladorhiza abyssicola* ; *Geodia barretti* ; *Characella pachastrelloides* ; *Thenea muricata*

DW 93 34°24'5 N — 7°31'1 W ; 1203 m ; *Quasillina intermedia* n. sp. ; *Polymastia radiosa*

DW 94 34°24'9 N — 7°28'5 W ; 1175 m ; *Thenea muricata* ; *Trichostemma sarsi*

CP 95 34°24' N — 7°39'3 W ; 1378 m ; *Isops pachydermata* ; *Poecillastra compressa* ; *Pheronema grayi* ; *Acantheurypon pilosella* ; *Rhabderemia profunda* n. sp. ; *Characella pachastrelloides* ; *Cliona levispira* ; *Aphrocallistes beatrix* ; *Thrombus abyssi* ; *Geodia nodastrella* ; *Erylus euastrum*

CP 97 34°25'4 N — 7°41'1 W ; 1488-1532 m ; *Coelosphaera appendiculatum* ; *Hyalonema thomsoni* ; *Thenea muricata* ; *Chondrocladia gigantea* ; *Hyalonema infundibulum* ; *Characella pachastrelloides*

CP 98 34°28'7 N — 7°41'8 W ; 1747 m ; *Chondrocladia gigantea* ; *Regadrella phoenix* ; *Stryphnus fortis* ; *Geodia barretti*

CP 99 34°28'2 N — 7°43'3 W ; 1848-1892 m ; *Thenea muricata* ; *Trichostemma sarsi*

Méditerranée

CP 119 35°49'7 N — 5°13' W ; 483 m ; *Thenea muricata*

DW 120 35°51'2 N — 5°10'4 W ; 425 m ; *Thenea muricata*

DW 126 35°36'4 N — 3°50'8 W ; 998 m ; *Thenea muricata*

DW 128 35°35'3 N — 3°45'1 W ; 480 m ; *Polymastia polytylota* ; *Thenea muricata* ; *Rhizaxinella pyrifera* ; *Desmacella inornata* ; *Cladorhiza abyssicola* ; *Plocamionida ambigua* ; *Tricheurypon viride* ; *Sympagella nux*

DR 130 35°25'3 N — 4°19'3 W ; 145 m ; *Axinella pumila* ; *Quasillina brevis* ; *Bubaropsis alborani* n. sp.

DW 132 35°25'7 N — 4°18'8 W ; 170 m ; *Stelligera stuposa* ; *Myxilla incrustans* ; *Stelligera rigida* ; *Lissodendoryx lundbecki* ; *Yvesia pyrula* ; *Histodermion cryosi* n. sp. ; *Antho dichotoma* ; *Timea crassa* ; *Tricheurypon viride* ; *Hymedesmia koelheri*

DR 133 35°25'8 N — 4°17'4 W ; 195 m ; *Petromica grimaldi* ; *Dragmatella aberrans* ; *Myxilla rosacea*

DW 134 35°25'8 N — 4°17' W ; 205 m ; *Bubaris vermiculata* ; *Plocamionida ambigua*

CP 135 35°26'5 N — 4°18'4 W ; 390-400 m ; *Desmacella inornata* ; *Thenea muricata* ; *Pseudotrachya hystrix* ; *Phakellia hirondellei* ; *Tretodictyum tubulosum* ; *Rhizaxinella pyrifera*

DW 136 35°26"5 N — 4°14'2 W ; 298 m ; *Thenea muricata*

DW 142 35°56'6 N — 3°06'4 W ; 167 m ; *Stelligera rigida*

DR 144 35°56' N — 3°56' W ; 300-328 m ; *Thenea muricata*

CP 145 35°56'6 N — 3°07'9 W ; 360-386 m ; *Thenea muricata* ; *Pheronema grayi*

CP 148 35°51'8 N — 4°59' W ; 497-503 m ; *Thenea muricata*

CP 149 35°47'5 N — 5°11' W ; 354-390 m ; *Thenea muricata*

CP 150 35°47'2 N — 5°17' W ; 280-300 m ; *Thenea muricata*

DR 151 35°55'2 N — 5°25'4 W ; 110-120 m ; *Phakellia hirondellei* ; *Podospongia loveni* ; *Thenea muricata* ; *Axinella pumila*

DR 152 35°56'7 N — 5°34'7 W ; 534-560 m ; *Discorhabdella hindei* ; *Tylexocladus joubini* ; *Acantheurypon pilosella* ; *Sphinctrella gracilis* ; *Hamacantha johnsoni* ; *Plocamionida ambigua* ; *Janulum spinispiculum* ; *Clathria anchorata* ; *Pachastrella monilifera* ; *Aphrocallistes beatrix* ; *Hymedesmia pennata* ; *Desmacella inornata* ; *Hymedesmia* cf. *depressa* ; *Gellius bioxeata* n. sp. ; *Prosuberites cf. rugosus* ; *Yvesia pyrula* ; *Hymedesmia* cf. *pugio* ; *Tretodictyum tubulosum*

DR 153 35°55'8 N — 5°35'3 W ; 568-604 m ; *Anisocrella hymedesmina* ; *Sphinctrella gracilis* ; *Acantheurypon pilosella Petrosia raphida n. sp. Pseudotrachya hystrix* ; *Discorhabdella hindei* ; *Tylexocladus joubini*

Source : MNHN, Paris

INDEX SYSTÉMATIQUE
SYSTEMATIC INDEX

A

aberrans, Dragmatella, 108
abyssicola, Cladorhiza, 101
abyssi, Thrombus, 53
Acantheurypon pilosella (Topsent, 1904), 83
Acantheurypon Topsent, 1927, 83
alborani, Bubaropsis, 82
ambigua, Plocamionida, 122
Amphidiscophora Schulze, 1899, 19
anchorata, Clathria, 124
Ancorinidae Schmidt, 1862, 43
angulatus, Gellius, 129
Anisocrella hymedesmina Topsent, 1927, 116
Anisocrella Topsent, 1927, 116
annexa, Sigmatoxella, 104
Antho dichotoma (Esper, 1794), 125
Antho Gray, 1867, 125
Aphrocallistes beatrix Gray, 1858, 28
Aphrocallistes Gray, 1858, 27
Aphrocallistidae Gray, 1867, 27
appendiculatum, Coelosphaera, 106
Asbestopluma infundibulum (Levinsen, 1887), 102
Asbestopluma Norman, 1882, 102
Astrophorida Lévi, 1973, 36
Axinella pumila Babic, 1922, 91
Axinella Schmidt, 1862, 91
Axinellida Lévi, 1953, 80
Axinellidae Ridley & Dendy, 1887, 87
azorica, Craniella, 56

B

barretti, Geodia, 38
bathyalis, Raspailia, 86
beatrix, Aphrocallistes, 28
bioxeata, Gellius, 130
brevis, Quasillina, 71
Bubaridae Topsent, 1904, 80
Bubaris Gray, 1867, 80
Bubaris subtyla Pulitzer-Finali, 1983, 80
Bubaris vermiculata (Bowerbank, 1866), 81
Bubaropsis alborani n. sp., 82
Bubaropsis Lévi & Vacelet, 1957, 82
bursa, Weberella, 76

C

Caulophacidae Ijima, 1903, 34
Cellularia, 36
Ceractinomorpha Lévi, 1956, 96
Characella pachastrelloides (Carter, 1876), 46
Characella Sollas, 1886, 46
Chondrocladia gigantea (Hansen, 1885), 100
Chondrocladia Thomson, 1873, 99
Cladorhiza abyssicola Sars, 1872, 101
Cladorhiza Sars, 1872, 101
Cladorhizidae Laubenfels, 1936, 99
Clathria anchorata (Carter, 1874), 124
Clathria Schmidt, 1862, 123
clavatum, Eurypon, 84
Cliona Grant, 1826, 61
Cliona levispira Topsent, 1898, 61
Clionidae Topsent, 1897, 61
Coelosphaera appendiculatum (Carter, 1874), 106
Coelosphaera Thomson, 1873, 106
Coelosphaeridae Hentschel, 1923, 106
compressa, Poecillastra, 47
Craniella azorica (Topsent, 1913), 56
Craniella cranium (Müller, 1789), 54
Craniella Schmidt, 1870, 54
cranium, Craniella, 54
crassa, Timea, 78
Crellidae Henstchel, 1923, 116
cryosi, Histodermion, 108

D

Demospongiae, 36
depressa, Hymedesmia, 111
Desmacella inornata (Bowerbank, 1866), 103
Desmacella Schmidt, 1870, 103
Desmacellidae Ridley & Dendy, 1886, 103
Desmacididae Gray, 1872, 105
dichotoma, Antho, 125
Discorhabdella Dendy, 1924, 110
Discorhabdella hindei Boury-Esnault, Pansini & Uriz, 1992, 110
Dragmatella aberrans (Topsent, 1890), 108
Dragmatella Hallmann, 1917, 107

E

ectofibrosa, Polymastia, 64
elongata, Halicometes, 60
Erylus euastrum (Schmidt, 1868), 37
Erylus Gray, 1867, 36
euastrum, Erylus, 37
Euplectella Owen, 1841, 31
Euplectella suberea Thomson, 1877, 31
Euplectellidae Gray, 1867, 31
Eurypon clavatum (Bowerbank, 1866), 84
Eurypon Gray, 1867, 84

Source : MNHN, Paris

F

Farrea Bowerbank, 1862, 26
Farrea occa Carter, 1885, 27
Farreidae Schulze, 1886, 26
fibulatus, Gellius, 131
fortis, Stryphnus, 45

G

Gellius angulatus (Bowerbank, 1866), 129
Gellius bioxeata n.sp., 130
Gellius fibulatus (Schmidt, 1862), 131
Gellius Gray, 1867, 129
Geodia barretti Bowerbank, 1858, 38
Geodia Lamarck, 1815, 38
Geodia nodastrella Carter, 1876, 39
Geodiidae Gray, 1867, 36
gigantea, Chondrocladia, 100
gracilis, Sphinctrella, 50
grayi, Pheronema, 19
grimaldi, Petromica, 57
Guitarra Carter, 1874, 105
Guitarra laplani Boury-Esnault, Pansini & Uriz, 1993, 105

H

Hadromerida Topsent, 1898, 60
Haliclonidae Laubenfels, 1932, 129
Halicometes elongata n.sp., 60
Halicometes Topsent, 1898, 60
Hamacantha Gray, 1867, 98
Hamacantha implicans Lundbeck, 1902, 98
Hamacantha johnsoni (Bowerbank, 1864), 99
Hamacanthidae Gray, 1872, 98
Haplosclerida Topsent, 1928, 129
helleri, Penares, 44
Hemiasterellidae Lendenfeld, 1889, 93
Hexactinellida, 19
Hexactinosa, 26
Hexasterophora Schulze, 1899, 26
hindei, Discorhabdella, 110
hirondellei, Phakellia, 90
Histodermion cryosi n.sp., 108
Histodermion Topsent, 1927, 108
Hyalonema Gray, 1832, 21
Hyalonematidae Gray, 1857 emend. Ijima, 1927, 21
Hyalonema infundibulum Topsent, 1896, 22
Hyalonema lusitanicum Barboza du Bocage, 1864, 24
Hyalonema thomsoni (Marshall, 1875), 21
Hyalonema toxeres Thomson, 1877, 25
Hymedesmia Bowerbank, 1864, 111
Hymedesmia cf. *depressa* Topsent, 1927, 111
Hymedesmia cf. *pugio* Lundbeck, 1910, 115
Hymedesmia koehleri (Topsent, 1896), 112
Hymedesmia pennata Bronsted, 1932, 113
Hymedesmiidae Topsent, 1928, 110
hymedesmina, Anisocrella, 116
hystrix, Pseudotrachya, 70

I

implicans, Hamacantha, 98
incrustans, Myxilla, 118
infundibulum, Asbestopluma, 102
infundibulum, Hyalonema, 22
inornata, Desmacella, 103
intermedia, Quasillina, 71
intuta, Isops, 41
Isops intuta (Topsent, 1892), 41
Isops pachydermata Sollas, 1886, 41
Isops Sollas, 1886, 41

J

Janulum Laubenfels, 1936, 131
Janulum spinispiculum (Carter, 1876), 132
johnsoni, Hamacantha, 99
joubini, Tylexocladus, 75

K

koehleri, Hymedesmia, 112

L

laplani, Guitarra, 105
Latrunculiidae Topsent, 1922, 79
Leiodermatiidae Lendenfeld, 1903, 58
Leiodermatium lynceus Schmidt, 1870, 58
Leiodermatium Schmidt, 1870, 58
levispira, Cliona, 61
lingua, Mycale, 96
Lissodendoryx lundbecki Topsent, 1913, 120
Lissodendoryx sophia (Fristedt, 1887), 121
Lissodendoryx Topsent, 1892, 119
Lithistides incertae sedis, 57
loveni, Podospongia, 79
lundbecki, Lissodendoryx, 120
lusitanicum, Hyalonema, 24
lynceus, Leiodermatium, 58
Lyssacinosa, 31

M

martae, Polymastia, 65
massa, Mycale, 97
Microcionidae Carter, 1875, 123
monilifera, Pachastrella, 49
muricata, Thenea, 51
Mycale Gray, 1867, 96
Mycale lingua (Bowerbank, 1861), 96
Mycale massa (Schmidt, 1862), 97
Mycalidae Lundbeck, 1905, 96
Myxilla incrustans (Johnston, 1842), 118
Myxilla rosacea (Lieberkühn, 1859), 119
Myxilla Schmidt, 1862, 118
Myxillidae Topsent, 1928, 118

N

nodastrella, Geodia, 39
nux, Sympagella, 34

O

occa, Farrea, 27
oviformis, Ridleia, 72

Source : MNHN, Paris

P

Pachastrella monilifera Schmidt, 1868, 49
Pachastrella Schmidt, 1868, 49
Pachastrellidae Carter, 1875, 46
pachastrelloides, Characella, 47
pachydermata, Isops, 41
pedunculata, Rhizoniera, 133
Penares Gray, 1867, 43
Penares helleri (Schmidt, 1864), 44
pennata, Hymedesmia, 113
Petromica grimaldi Topsent, 1898, 57
Petromica Topsent, 1928, 57
Petromicidae Topsent, 1928, 57
Petrosia raphida n.sp., 127
Petrosia vansoesti, n.sp., 126
Petrosia Vosmaer, 1885, 126
Petrosiida Bergquist, 1980, 126
Petrosiidae van Soest, 1980, 126
Phakellia Bowerbank, 1864, 87
Phakellia hirondellei (Topsent, 1892), 90
Phakellia robusta Bowerbank, 1866, 88
Phakellia rugosa (Bowerbank, 1866), 88
Phakellia ventilabrum (Johnston, 1842), 89
Pheronematidae Gray, 1870, 19
Pheronema grayi Kent, 1869, 19
Pheronema Leidy, 1868, 19
phoenix, Regadrella, 33
pilosella, Acantheurypon, 83
Plocamionida ambigua (Bowerbank, 1866), 122
Plocamionida Topsent, 1927, 122
Podospongia Barboza du Bocage, 1868, 79
Podospongia loveni Barboza du Bocage, 1868, 79
Poecillastra compressa (Bowerbank, 1866), 47
Poecillastra Sollas, 1888, 47
Poecilosclerida Topsent, 1928, 96
Polymastia Bowerbank, 1864, 64
Polymastia ectofibrosa n.sp., 64
Polymastia martae n.sp., 65
Polymastia polytylota Vacelet, 1969, 66
Polymastia radiosa Bowerbank, 1866, 67
Polymastia tissieri (Vacelet, 1961), 68
Polymastiidae Gray, 1867, 64
polytylota, Polymastia, 66
profunda, Rhabderemia, 92
Prosuberites cf *rugosus* Topsent, 1893, 62
Prosuberites Topsent, 1893, 62
Pseudotrachya Hallman, 1914, 69
Pseudotrachya hystrix (Topsent, 1892), 70
pugio, Hymedesmia, 115
pumila, Axinella, 91
pyrifera, Rhizaxinella, 63
pyrula, Yvesia, 117

Q

Quasillina brevis (Bowerbank, 1861), 71
Quasillina intermedia n.sp., 71
Quasillina Norman, 1869, 70

R

radiosa, Polymastia, 67
raphida, Petrosia, 127
Raspailia bathyalis n. sp., 86
Raspailia Nardo, 1847, 86
Raspailiidae Hentschel, 1923, 83
Regadrella phoenix Schmidt, 1880, 33
Regadrella Schmidt, 1880, 32
Rhabderemia profunda n.sp., 92
Rhabderemia Topsent, 1892, 92
Rhabderemiidae Topsent, 1928, 92
Rhizaxinella Keller, 1881, 63
Rhizaxinella pyrifera (Delle Chiaje, 1828), 63
Rhizoniera Griessinger, 1971, 132
Rhizoniera pedunculata n.sp., 133
Ridleia Dendy, 1888, 72
Ridleia oviformis Dendy, 1888, 72
rigida, Stelligera, 94
robusta, Phakellia, 88
rosacea, Myxilla, 119
rugosa, Phakellia, 88
rugosus, Prosuberites, 62

S

sarsi, Trichostemma, 73
Sigmatoxella annexa (Schmidt, 1870), 104
Sigmatoxella Laubenfels, 1936, 104
sophia, Lissodendoryx, 121
Sphinctrella gracilis Sollas, 1888, 50
Sphinctrella Schmidt, 1870, 50
spinispiculum, Janulum, 132
Spirophorida Lévi, 1973, 54
Stelligera Gray, 1867, 93
Stelligera rigida (Montagu, 1818), 94
Stelligera stuposa (Ellis & Solander, 1786), 95
Stryphnus fortis (Vosmaer, 1885), 45
Stryphnus Sollas, 1888, 45
stuposa, Stelligera, 95
suberea, Euplectella, 31
Suberitidae Schmidt, 1870, 62
subtyla, Bubaris, 80
Sympagella nux Schmidt, 1870, 34
Sympagella Schmidt, 1870, 34
Symplasma, 19

T

Tethyidae Gray, 1867, 60
Tetillidae Sollas, 1886, 54
Tetractinomorpha Lévi, 1956, 36
Thenea Gray, 1867, 51
Thenea muricata (Bowerbank, 1858), 51
Theneidae Sollas, 1866, 51
thomsoni, Hyalonema, 21
Thrombidae Sollas, 1888, 53
Thrombus abyssi (Carter, 1873), 53
Thrombus Sollas, 1888, 53
Timea crassa Topsent, 1925, 78
Timea Gray, 1867, 78
Timeidae Topsent, 1928, 78
tissieri, Polymastia, 68
toxeres, Hyalonema, 25
Tretodictyidae, Schulze, 1887, 29
Tretodictyum Schulze, 1886, 29
Tretodictyum tubulosum Schulze, 1886, 30
Tricheurypon Topsent, 1928, 85
Tricheurypon viride (Topsent, 1889), 85
Trichostemma Sars, 1869, 73
Trichostemma sarsi Ridley & Dendy, 1886, 73
tubulosum, Tretodictyum, 30
Tylexocladus joubini Topsent, 1898, 75
Tylexocladus Topsent, 1898, 75

Source : MNHN, Paris

V

vansoesti, Petrosia, 126
ventilabrum, Phakellia, 89
vermiculata, Bubaris, 81
verrucosa, Weberella, 77
viride, Tricheurypon, 85

W

Weberella bursa Vosmaer, 1885, 76
Weberella verrucosa Vacelet, 1960, 77
Weberella Vosmaer, 1885, 76

Y

Yvesia pyrula (Carter, 1876), 117
Yvesia Topsent, 1892, 117

Source : MNHN, Paris

REMERCIEMENT AUX RAPPORTEURS
AKNOWLEDGEMENT TO REFEREES

La Rédaction tient à remercier les experts extérieurs au Muséum national d'Histoire naturelle dont les noms suivent, d'avoir bien voulu contribuer, avec les rapporteurs de l'Établissement, à l'évaluation des manuscrits :

The Editorial Board acknowledges with thanks the following referees who, with Museum referees, have reviewed papers submitted to the Mémoires du Muséum :

ANDRES H.	Hamburg	Allemagne
BABA K.	Kumamoto	Japon
BAUD C.A.	Genève	Suisse
BERNET-ROLLANDE M.C.	Puteaux	France
BERNOT L.	Anthony	France
BOURLIÈRE F.	Paris	France
BOUROULLEC J.	Pau	France
BRESSON F.	Paris	France
BROSSET A.	Paris	France
CALDE D.	Toronto	Canada
CHAREST P.	Québec	Canada
COMBES C.	Perpignan	France
CORNELIUS P.	London	Grande-Bretagne
DREUX P.	Paris	France
DUPUIS Y.	Chatenay Malabris	France
FAIN A.	Bruxelles	Belgique
FLORET J.J.	Paris	France
FOREY P.L.	London	Grande-Bretagne
FRANÇOIS Y.	Paris	France
GAGNÉ R.	Washington	États-Unis d'Amérique
GÉHU J.M.	Bailleul	France
GRASSHOFF M.	Frankfurt	Allemagne
GUILLAUMET J.L.	Caen	France
HAIG J.	Los Angeles	États-Unis d'Amérique
HAYWARD P.J.	Swansea	Grande-Bretagne
HENSLEY D.A.	Puerto Rico	États-Unis d'Amérique
HOLTHUIS L.B.	Leiden	Hollande
HOOPER J.N.A.	Brisbane	Australie
KIELAN-JAWOROWSKA Z.	Oslo	Norvège
KRANTZ G.W.	Corvallis	États-Unis d'Amérique
LAGARDÈRE J.P.	La Rochelle	France
LE TENDRE L.	Courbevoie	France
LEGAY J.M.	Villeurbanne	France
MACPHERSON E.	Barcelone	Espagne
MANNING R.	Washington	États-Unis d'Amérique
MARSCHALL B.	Wellington	Nouvelle Zélande
MAUCHLINE J.	Oban Argyll	Grande-Bretagne
MCALPINE J.F.	Ottawa	Canada
MCKENNA M.	New York	États-Unis d'Amérique
MILLAR R.H.	Oban	Grande-Bretagne
NAGEL P.	Saarbrücken	Allemagne
NOËL R.	Pau	France
PATTERSON C.	London	Grande-Bretagne
PERTHUISOT J.P.	Nantes	France
PONTIER J.	Villeurbanne	France
PUIG H.	Paris	France

Source : MNHN, Paris

PUTHZ V.	Schlitz	Allemagne
RAMIL F.	Vigo	Espagne
SAVAGE D.E.	Berkeley	États-Unis d'Amérique
SCHMID M.	Paris	France
STORK N.E.	London	Grande-Bretagne
THURSTON M.H.	Wormley	Grande-Bretagne
TRICART J.	Strasbourg	France
VACELET J.	Marseille	France
VOKES E.	New Orleans	États-Unis d'Amérique
VUILLEUMIER F.	New York	États-Unis d'Amérique
WATSON J.	Essendon	Australie
WILLIAMS A.	Washington	États-Unis d'Amérique
WITTMANN K.	Vienna	Autriche

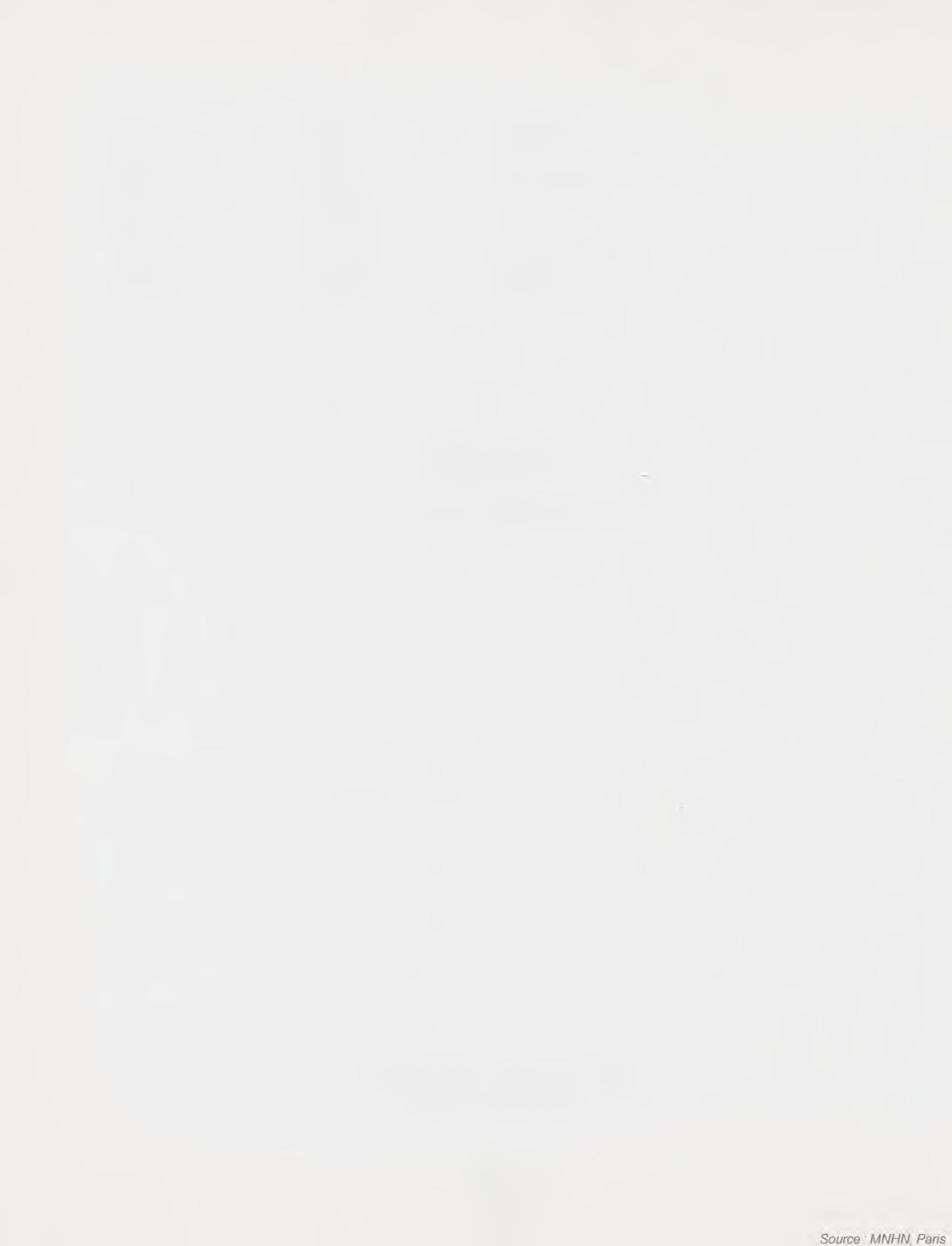
BIBL. DU MUSÉUM PARIS

Source : MNHN, Paris

ACHEVÉ D'IMPRIMER
EN JUILLET 1994
SUR LES PRESSES
DE
L'IMPRIMERIE F. PAILLART
À ABBEVILLE

Date de distribution : 28 juillet 1994.
Dépôt légal : Juillet 1994.
N° d'impression : 9044.

Source : MNHN, Paris



Source : MNHN, Paris

DERNIERS TITRES PARUS

RECENTLY PUBLISHED MEMOIRS

A partir de 1993 (Tome 155), les *Mémoires du Muséum* sont publiés sans indication de série.
From 1993 (Volume 155), the Mémoires du Muséum *are published without serial titles.*

Tome 159 : Pierre ROBBE, 1994 — Les Inuit d'Ammassalik, Chasseurs de l'Arctique. 389 pp. (ISBN 2-85653-270-1) 360 FF.

Tome 158 : Alain CROSNIER (ed.), 1993 — Résultats des Campagnes MUSORSTOM. Volume 11. 426 pp. (ISBN 2-85633-208-X) 500 FF.

Tome 157 : Loïc MATILE, Judith NAJT & Simon TILLIER (eds), 1993 — Zoologia Neocaledonica. Volume 3. 218 pp. (ISBN 2-8563-205-5) 280 FF.

Tome 156 : Alain CROSNIER (ed.), 1993 — Résultats des Campagnes MUSORSTOM. Volume 10. 491 pp. (ISBN 2-85653-206-3) 580 FF.

Tome 155 : Thierry DEUVE, 1993 — L'abdomen et les genitalia des femelles de Coléoptères Adephaga. 184 pp. (ISBN 2-85653-204-7) 290 FF.

SÉRIE B (BOTANIQUE) :

Tome 32 : Claudine FRIEDBERG, 1990 — Le savoir botanique des Bunaq. Percevoir et classer dans le Haut Lamaknen (Timor, Indonésie). 304 pp. (ISBN 2-85653-177-6) 350 FF.

Tome 31 : Odile PONCY, 1985 — Le genre *Inga* (Légumineuses, Mimosoideae) en Guyane française. Systématique, Morphologie des formes juvéniles, Écologie. 124 pp. (ISBN 2-85653-135-0) 210 FF.

Tome 30 : Lucile ALLORGE, 1985 — Monographie des Apocynacées — Tabernaemontanoïdées américaines. 216 pp. (ISBN 2-85653-132-6) 280 FF.

Tome 29 : Monique KEDDAM-MALPLANCHE, 1985 — Le Pollen et les stomates des Gardéniées (Rubiacées) du Gabon. Morphologie et tendances évolutives. 109 pp. (ISBN 2-85653-131-C-8) 220 FF.

Tome 28 : Marie-France ROQUEBERT, 1981 — Analyse des phénomènes pariétaux au cours de la conidiogenèse chez quelques champignons microscopiques. 79 pp. (ISBN 2-85653-116-4) 130 FF.

SÉRIE C (SCIENCES DE LA TERRE) :

Tome 56 : Jean-Paul SAINT MARTIN, 1990 — Les formations récifales coralliennes du Miocène supérieur d'Algérie et du Maroc. 373 pp. (ISBN 2-85653-170-9) 392 FF.

Tome 55 : Georges BUSSON (ed.), 1988 — Évaporites et hydrocarbures. 144 pp. (ISBN 2-85653-155-5) 180 FF.

Tome 54 : Monette VÉRAN, 1988 — Les éléments accessoires de l'arc hyoïdien des poissons téléostomes (Acanthodiens et Osteichthyens) fossiles et actuels. 114 pp. (ISBN 2-85653-154-7) 150 FF.

Tome 53 : Donald E. RUSSELL, Jean-Pierre SANTORO and Denise SIGOGNEAU-RUSSELL, 1988 — Teeth Revisited : Proceedings of the VIIth International Symposium on Dental Morphology. 462 pp. (ISBN 2-85653-148-2) 625 FF.

Tome 10 : Jacques ROGER, 1962 (Réimpression/Reprint 1988) — BUFFON. Les Époques de la nature. Édition critique. 344 pp. (ISBN 2-85653-160-1) 100 FF.

Prix hors taxe, valides jusqu'à décembre 1994. Frais de port en sus. Vente en France : TVA 2,10 %.

Prices in French Francs are valid until December 1994. Postage not included.

Source : MNHN, Paris

Les peuplements bathyaux d'éponges du détroit de Gibraltar et des régions limitrophes méditerranéenne et atlantique (mer d'Alboran et golfe ibéro-marocain) sont étudiés du point de vue systématique, biogéographique et écologique. Environ 1270 exemplaires ont été récoltés, appartenant à 96 espèces dont 12 sont nouvelles pour la Science, 51 nouvelles pour le golfe ibéro-marocain et 15 nouvelles pour la Méditerranée. L'analyse de la répartition verticale des peuplements révèle trois contingents d'espèces clairement différenciés : l'un formé d'éléments à affinités littorales jusqu'à 250 m, un deuxième constitué d'espèces entre 250 et 1000 m, et un troisième formé par 18 espèces caractéristiques des fonds bathyaux au-delà de 1000 m de profondeur. Aucune corrélation entre les espèces et les masses d'eau méditerranéenne ou atlantique n'a pu être mise en évidence. La mer d'Alboran montre un aspect appauvri de celui du golfe ibéro-marocain.

Maurizio PANSINI est chercheur auprès de la Faculté des Sciences de l'Université de Gènes (Italie).

Maria-Jesús URIZ est chercheur du Consejo Superior de Investigaciones Cientificas, Directeur-adjoint du Centro de Estudios Avanzados de Blanes (Espagne) et responsable du Département d'Ecologia Acuática du même Centre.

Nicole BOURY-ESNAULT est chercheur au Centre national de la Recherche scientifique et, après quinze ans passés au Muséum national d'Histoire naturelle, travaille actuellement au Centre d'Océanologie de Marseille, Station marine d'Endoume, URA-41 du CNRS.

Les trois auteurs sont des spécialistes reconnus des Spongiaires, travaillant sur la systématique et la biogéographie ainsi que sur la chemotaxonomie, les interactions entre espèces, la biologie, la cytologie et la génétique.

ÉDITIONS
DU MUSÉUM
57,
RUE CUVIER
75005 PARIS
ISBN 2-85653-213-6
ISSN 1243-4442

PRIX : 306 FF TTC (France)
300 FF HT (Étranger)

Source : MNHN, Paris